

Construcción colaborativa del conocimiento
Gunnar Wolf
Alejandro Miranda
coordinadores
SECO 3



CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DEL CONOCIMIENTO





Construcción Colaborativa del Conocimiento

Beatriz Busaniche
Héctor Colina
Carolina Flores
Antonio Galindo
Alejandro Miranda
Sergio Ordóñez
Lila Pagola
Marko Txopitea
Érika Valverde
Werner Westermann
Gunnar Wolf

Gunnar Wolf y Alejandro Miranda
(coordinadores)




Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Económicas

Esta investigación, arbitrada por pares académicos,
se privilegia con el aval de la institución editora

HM851
S45
2010
Construcción Colaborativa del Conocimiento (3 : 2010)
Construcción Colaborativa del Conocimiento / coordinadores Gunnar Wolf y Alejandro Miranda. – México : UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, 2011
321 p. : il. ; 21 cm.
ISBN 978-607-02-2373-0
1. Sociedad de la información – Congresos. 2. Innovaciones educativas – Congresos.
I. Wolf, Gunnar, ed, . II. Miranda, Alejandro, ed. III. t.
Dirección General de Bibliotecas, UNAM.

Primera edición
10 de julio de 2011

Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, México D.F.
Instituto de Investigaciones Económicas
Circuito Mario de la Cueva s/n
Ciudad de la Investigación en Humanidades 04510, México D.F.

ISBN 978-607-02-2373-0

Diseño de portada: Victoria Jiménez
Fotografía de portada: Luis Mata, http://flickr.com/photos/dingilingi
Diseño de interiores y formación: Gunnar Wolf
Corrección y cuidado de la edición: Marisol Simón

Impreso y hecho en México

¡Copia este libro!

Compartir no es delito.

La versión electrónica de este libro está disponible en:
http://seminario.edusol.info/seco3

Índice

Presentación

A lo largo de la historia de la humanidad, los procesos creativos en sus diferentes manifestaciones (científicos, tecnológicos o artísticos) se vieron limitados por la velocidad de la propagación de ideas y por la falta de contacto entre pares separados geográficamente. Con el transcurso de los siglos se han reducido paulatinamente esas barreras, y en la actualidad pasamos por un momento de inflexión, de modo que la manera de colaborar con nuestros pares está por dar un vuelco radical.

El contacto por internet está cambiando la forma de producir conocimiento. En especial durante el siglo XX, con el constante desarrollo de medios de comunicación y transporte, la producción y transmisión de conocimiento se fueron globalizando; pero, en buena medida, se mantuvieron regidas por corporaciones de medios, ya sean comerciales, artísticos o académicos. El cambio proviene de la menor dependencia de intermediarios, de transitar del consumo a la producción en múltiples ramas del conocimiento y creatividad humanas.

Amplios grupos han planteado nuevas dinámicas, y se han ido acercando y gravitando de manera natural unos hacia otros para plantear cómo será en el futuro el desarrollo del conocimiento y, en general, de los procesos creativos.

Este trabajo deriva de la intención de formalizar, desde un punto de vista multidisciplinario, cómo va operando esta transformación.

El proyecto

El presente proyecto nace de la experiencia de cuatro años de trabajo en el Encuentro en Línea de Educación y Software Libre

(Edusol).[1] En este encuentro de participación multidisciplinaria abordamos cómo opera la generación del conocimiento de forma colaborativa, geográficamente distribuida y bajo esquemas de licenciamiento permisivos. Más aún, ha sido muy importante descubrir cómo se plantea la *transmisión* de dicho conocimiento a sus destinatarios (explícitos e implícitos).

Con la seguridad de que el análisis ofrece oportunidades de reflexión que con mucho rebasan las dos semanas al año del Edusol, nos trazamos un proyecto más ambicioso: un seminario permanente para trabajar y debatir todo el año, de manera pública y mediada por la tecnología, lo mismo que la edición de un libro, éste, que recoge la participación de los autores invitados y de todos los interesados en colaborar con el proceso.

Sobra decir que el *experimento* de esta forma de colaboración formó parte importante del Seminario y que, conforme avanzamos en el proyecto, las condiciones específicas de la participación y desarrollo se modificaron.

Forma de trabajo

Este libro presenta ocho temas y cuatro apéndices, escritos por 10 autores procedentes de todos los rincones del mundo hispanohablante. El proyecto se elaboró con base en el planteamiento de un esquema de colaboración acorde con el tema.

Esquema de colaboración

A pesar de la distancia y la diferencia disciplinaria de los autores, con el Seminario quisimos probar una forma de trabajo que pusiera en práctica el tema que desarrollamos como eje rector; en vez de limitar el trabajo a un tema por autor, pedimos a cada uno cuatro *entregas* que reflejaran la evolución de su quehacer y permitieran la retroalimentación sobre un trabajo en proceso.

[1] http://www.edusol.info/

Por otra parte, invitamos a las comunidades afines en las que participan los autores, ya que cada una de las entregas fueron presentadas al público interesado y se abrieron a comentarios. De igual modo, entre febrero y noviembre de 2009 sostuvimos nueve videoconferencias, disponibles en el sitio Web del Seminario,[2] para exponer los temas.

Los coordinadores reconocemos que la forma de colaboración propuesta no obtuvo la abrumadora respuesta que hubiéramos deseado, tal vez por la dificultad de mantener el interés de los participantes en seguir la evolución de un trabajo con un prolongado periodo de preparación; pero la participación en las sesiones de videoconferencias y mediante reseñas y comentarios en el sitio del Seminario fue siempre nutrida e interesante. Los videos y comentarios no forman parte del libro impreso por su naturaleza (en el caso de los videos) o por su estructura (en el caso de los comentarios), por lo que quedará disponible en la dirección Web http://seminario.edusol.info/seco3 una vez publicada la presente obra.

Aun cuando los temas se relacionan de muchas más maneras que las propuestas, para fines de estructuración aquí los temas del Seminario se organizan en tres partes principales, más los apéndices:

Software y medios libres. Incluye capítulos introductorios al fenómeno social del software libre y de la cultura libre, ya que describen su génesis e inserción en los procesos históricos que han llevado al nacimiento de estos movimientos, lo mismo con una ideología explícita (como en el caso del movimiento del software libre) mediante el uso y la elaboración (como en las artes plásticas).

[2] http://seminario.edusol.info/seco3/videoconferencias

COMUNIDADES. Si partimos de que la construcción del conocimiento es un fenómeno social, nuestro análisis abarca como punto fundamental las razones que llevan a los individuos a integrar comunidades y la manera en que éstas operan.

SOCIEDAD. Profundiza en la forma en que los movimientos descritos se insertan y cómo inciden (o buscan incidir) en la vida de toda la sociedad.

APÉNDICES. Se exponen temas adicionales, relacionados con aspectos de la temática presentados en los demás capítulos, pero cuyo desarrollo no formó parte de la dinámica del Seminario. En aras de excluir material tan relevante, los hemos conservado y presentado como apéndices.

Manejo de referencias

Wikipedia constituye un experimento que se ha vuelto de uso prácticamente universal; nos ocuparemos de definirla y presentar brevemente su historia y características en la sección 1.4.

Dada la naturaleza de los temas y en pos de ser congruentes, en muchos de los procesos y fenómenos sociales descritos en la obra decidimos usar referencias a Wikipedia, lo mismo que referencias bibliográficas. Ahora bien, ante cuestionamientos de diversos colegas, e incluso ante la política oficial de Wikipedia de no ser adoptada como fuente primaria,[3] vale la pena explicitar que nuestras referencias a Wikipedia cumplen con las siguientes condiciones:

- Utilizamos las referencias a Wikipedia exclusivamente para brindar mayor información respecto a conceptos generales y ampliamente difundidos, y nunca como fuente primaria. No la citamos para sustentar la veracidad de la información, sino

[3] http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia_no_es_una_fuente_primaria

para apuntar a definiciones más completas, en concordancia con lo que se indica en la página recién referida:

> Wikipedia es una enciclopedia. Como tal, su función no es actuar como un foro para el desarrollo del saber, sino recopilar y transmitir la suma del conocimiento acumulado y verificado en las distintas ramas de la actividad humana. Para garantizar su validez, la información que Wikipedia ofrece debe proceder de fuentes profesionales de reconocida seriedad. Los datos, conceptos, teorías o métodos que no cuenten con el respaldo de una publicación respetable, así como las interpretaciones o síntesis novedosas de los mismos, pueden ser sumamente valiosos como investigación original, pero Wikipedia no es el lugar para publicarlos o desarrollarlos, fundamentalmente porque no está diseñada para realizar la clase de revisiones y evaluaciones por las que el conocimiento científico debe pasar antes de ser publicado.

- Dado que la autoría de todo artículo publicado por Wikipedia es colectiva, todas las referencias a ésta se registran a su nombre, como forma única de referirse al colectivo de autores. Por lo expuesto en el apartado inmediato anterior, todo artículo que en ésta aparezca debe incluir referencias a fuentes primarias, aunque cada cita individual se hace a un artículo en particular, no a un texto escrito por un autor identificable.

- Wikipedia cambia constantemente, a un ritmo que incluso nos ha sorprendido en el curso de la elaboración del presente trabajo. Una de sus característica relativamente poco conocida es que, además de que cualquiera puede editarla, guarda la historia completa de sus ediciones. Por ello, además de presentarse aquí la fecha de acceso, todas las referencias que le

> hacemos son a la revisión vigente en el momento de consulta; significa que todas las referencias bibliográficas que hacemos a ella conducen al estado de la definición referida en el momento en que el autor la consultó.
>
> En líneas generales, dado que Wikipedia se *pule* paulatinamente conforme a sus ediciones, recomendamos al lector remitirse a la versión más reciente. Por rigor académico, no podemos referirnos a revisiones aún no efectuadas (revisiones en el futuro).

Wikipedia es sólo un ejemplo. Entre las referencias encontrarán publicaciones no formales, como los artículos en *blogs* personales. En esta obra sostenemos que nos encontramos ante un nuevo cambio de paradigmas que llevará a una mayor flexibilidad en la definición de lo que es o no fiable o primario. Confiamos en que, conforme se haga más común la publicación directa de trabajos incrementales, la *referenciabilidad* de los recursos en línea, cambiantes y colectivos, será más aceptada y notas como la presente terminarán por resultar redundantes.

En el desarrollo y las referencias de los diversos capítulos de esta obra, incluimos ligas a diversas fuentes en línea (Wikipedia, entre ellas). Las notas al pie ofrecen referencias de tipo mucho más casual y muchas veces no cuentan con la historia de ediciones como la ofrece Wikipedia, por lo que decidimos mantener el formato corto y descriptivo, para no distraer al lector con información relativa a la versión específica.

Implementación técnica

Consideramos de interés dar a conocer los aspectos generales que involucran a la implementación tecnológica de las diferentes facetas del Seminario:

Plataforma Web. Para la gestión de la interacción Web, empleamos el sistema de administración de contenidos (cms,

por sus siglas en inglés) Drupal.[4] Este sistema altamente modular tiende a convertirse más en un marco de desarrollo para aplicaciones Web que en un sistema de administración de contenidos. Los principales módulos utilizados fuera de la funcionalidad *núcleo* fueron:

BIBLIOGRAPHY. Maneja las bases de referencias bibliográficas y permite la exportación a BibTeX.

CONTENT CONSTRUCTION KIT. Para la definición de tipos de contenido personalizados.

FOOTNOTES. Facilita el manejo de notas al pie desde un documento html.

NOTIFY. Envío automático de notificaciones al haber actualizaciones al contenido.

SIMPLE NEWS. Gestiona el envío de boletines (por ejemplo, con noticias relativas al proyecto).

ORGANIC GROUPS. Permite crear grupos de usuarios con diferentes niveles de acceso.

USER POINTS. Asigna puntos (definidos por un usuario con permisos suficientes) a partir de acciones concretas como enviar un nodo o realizar comentarios.

FIVESTAR. Permite puntear la calidad de los contenidos en el sitio, empleando de una convención predefinida como puntos o estrellas; en nuestro caso se punteaban artículos, reseñas y comentarios.

ENTORNO DE VIDEOCONFERENCIAS. Para contar con la participación más amplia posible, se optó por la superposición de dos bases tecnológicas muy diferentes para la videoconferencia:

[4] http://www.drupal.org/

Red de videoconferencias. La coordinación de los aspectos logísticos de una videoconferencia distribuida por varias sedes formales o institucionales en diversos países del mundo no es una tarea menor, sobre todo por la infraestructura y mecánica de trabajo de las salas de videoconferencia disponibles en las diversas universidades.[5]

Flujo de video unidireccional Dada la naturaleza distribuida de nuestro Seminario, fue fundamental que la mayor parte de los asistentes pudieran seguir nuestras actividades por medio de un *stream*.[6] A fin de transmitir las actividades hacia éste, y grabarlas en un formato adecuado para la gente que no pudo participar presencialmente en nuestro sitio, conectamos la salida de **dvgrab** con el recodificador **ffmpeg2theora**, hacia **oggfwd**, y un servidor **icecast**: **dvdgrab** toma la entrada de una fuente de video con el estándar *Firewire*; el programa **ffmpeg2theora** se encarga de recodificar flujos multimedia a un formato de tipo *ogg*;[7] **oggfwd** envía contenido *ogg* sobre el protocolo HTTP, y el servidor **icecast** se encarga de la distribución del flujo a todos los participantes interesados.

[5]El equipo que se usa en prácticamente la totalidad de estas salas se basa en implementaciones del protocolo *H.323*, que se publicitan como productos "caja mágica". Hay también programas cliente libres, que permiten participar sin infraestructura formal; sin embargo, implican un protocolo en extremo sensible a ciertas condiciones de la red, con lo cual se convierten en una fuente inagotable de problemas técnicos.

[6] Se denomina *stream* al flujo continuo de datos que permite a un usuario conectarse en cualquier momento a una transmisión multimedia en proceso, sin requerir verla desde su inicio.

[7] *Ogg* es una colección de *codecs* o formatos de audio y video, diseñada por activistas ideológicos del software libre con el objetivo específico de ofrecer un estándar libre, no sólo en lo relativo al código, sino a patentes.

Para permitir la retroalimentación, en un flujo de naturaleza unidireccional, contamos con un canal IRC que permite a los participantes enviarnos sus comentarios e incluso platicar de modo informal entre ellos en el transcurso de la sesión. Las conversaciones derivadas del IRC resultaron de gran interés para nosotros, y forman parte integral de la memoria electrónica del Seminario.

En este apartado no podemos dejar de agradecer al Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (IIEc-UNAM), por facilitarnos sus instalaciones para todas las sesiones solicitadas, así como a Carlos Cruz Barrera, coordinador y responsable de videoconferencias, por aguantar con gusto nuestras excéntricas solicitudes.

Versión impresa. El objetivo directo del Seminario planteaba ir más allá de crear un espacio de reflexión y trabajo: cristalizar nuestros esfuerzos en un documento impreso, que formalice los temas, facilite la consulta y pueda convertirse en una fuente referida. En consecuencia, la plataforma electrónica que seleccionamos nos permitió implementar el proceso de creación colaborativa. Imprimir directamente desde las páginas Web generadas resultaría práctico pero de una calidad insuficiente para cumplir con nuestras metas.

Con la intención de editar un texto agradable de leer, elegimos convertirlo al sistema de tipografía LaTeX,[8] descrito por muchos como el estándar *de facto* para publicar documentación técnica y científica; LaTeX es un conjunto de *macros* creado por Leslie Lamport en 1985, con base en el lenguaje tipográfico TeX, desarrollado por Donald Knuth a partir de 1978.

[8] http://www.latex-project.org/

Para convertir de un formato al otro, nos apoyamos en el programa `gnuhtml2latex`, y para los detalles finos de la lógica hicimos un *script* en el lenguaje *Perl*. Claro está, de este punto continuó el proceso editorial tradicional. Reconocemos y agradecemos la ayuda que brindó Héctor Miguel Cejudo Camacho, de la Facultad de Ciencias de la UNAM, para el formateo inicial del documento LaTeX.

Acerca de los autores

Beatriz Busaniche (Argentina)

Licenciada en Comunicación Social por la Universidad Nacional de Rosario. Trabaja para la Fundación Vía Libre desde 2003 y es integrante y fundadora de *Wikimedia Argentina*. Se desempeña como docente en la Universidad de Buenos Aires, en la carrera de Ciencias de la Comunicación de la Facultad de Ciencias Sociales.

Ha colaborado en distintas publicaciones, entre ellas: *Voto electrónico. Los riesgos de una ilusión*, *Mabi: monopolios artificiales sobre bienes intangibles* y *¿Un mundo patentado? La privatización de la vida y el conocimiento*. También ha participado en el seguimiento de varios procesos políticos relacionados con el software libre y la tecnología en general. Es activa conferencista en diversos eventos nacionales e internacionales.

Héctor Colina (Venezuela)

Licenciado en Teoría de la Historia Universal por la Universidad de Los Andes. Vive en Mérida, Venezuela, considerada una de las cunas del software libre en su país. Es miembro fundador de varios grupos, entre ellos Velug, Gulmer y Solve.

Trabaja en el Centro Nacional de Investigaciones en Tecnologías Libres (Cenditel), en el área de apropiación tecnológica. Además, colabora en el proyecto Debian desde 2004 y desarrolla para

el proyecto Canaima GNU/Linux, una iniciativa del gobierno venezolano para promover fortalezas sociotecnoeducativas. Se confiesa abierto amante del cine, la música, la lectura y del software libre.

Carolina Flores (Costa Rica)

Licenciada en psicología. Su trabajo se ha centrado en la comunicación social, las tecnologías de información y comunicación, las metodologías e implementación de procesos para los usos estratégicos de internet, la seguridad de la información y el cambio hacia el software libre.

Es activista de la comunidad Software Libre Centroamérica. También forma parte del grupo Organizadas por Tecnologías y Recursos Abiertos Sostenibles (OTRAS), un espacio de reflexión y coordinación de acciones para promover la participación de las mujeres en las comunidades de software libre y el acercamiento de más de ellas hacia la tecnología en general.

Actualmente, coordina el proyecto Fortalecimiento de las Capacidades TIC en Pymes y Gobiernos Locales Mediante el Uso de Software Libre, ejecutado por la Universidad Nacional de Costa Rica con el financiamiento del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Antonio Galindo (México)

Programador y administrador de sistemas GNU/Linux desde hace 12 años, y miembro de la Fundación Linux. Ha participado desde 2004 como ponente en varios congresos nacionales e internacionales, relacionados con el software libre. Ha intervenido como organizador del Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre (FLISOL).

Ha formado parte de diversos proyectos orientados a brindar acceso y fomentar el uso y la apropiación de la tecnología a la población de zonas desfavorecidas.

Alejandro Miranda (México)

Psicólogo educativo. Actualmente cursa el doctorado en Psicología en la Universidad Nacional Autónoma de México. Es activista de la educación con software libre, académico de la UNAM, y fundador y coordinador del Encuentro en Línea de Educación, Cultura y Software Libres.

Ha participado como ponente en múltiples congresos nacionales e internacionales con temas relativos a las tecnologías de la información en la educación y sistemas de evaluación por computadora. De 2004 a la fecha se dedica a la consultoría privada en torno al uso de las tecnologías de información y comunicación en la educación. Se interesa por proponer, desarrollar, implementar, evaluar y reestructurar modelos educativos apoyados por tecnologías de interconexión para facilitar la interacción en los procesos educativos presenciales, semipresenciales, en línea y a distancia, así como en probar metodologías de evaluación apoyadas por tecnología de interconexión y comunicación.

Sergio Ordóñez (México)

Doctor y maestro en Economía, graduado en las universidades París VII y París VIII, respectivamente. Obtuvo el grado de licenciatura en la Universidad Nacional Autónoma de México. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores en la Unidad de Investigación de Economía del Conocimiento y Desarrollo. Investiga temas sobre la economía del conocimiento, sector electrónico-informático e industria electrónica.

Lila Pagola (Argentina)

Artista visual y docente en la Universidad Nacional de Villa María (Escuela Spilimbergo). Es activista de software libre y desde 1999 hasta 2006 coorganizó cada año las Jornadas de Artes y Medios Digitales. Como una extensión temporal de ese proyecto, en 2003 inició con Laura Benech el proyecto *Liminar*, un sitio de difusión

sobre arte y tecnología orientado a hispanohablantes, en especial al entorno latinoamericano y sus intereses.

Su actuación artística reciente se ubica en el cruce del arte público, los medios tácticos y la gestión cultural. En sus trabajos más recientes investiga sobre las posibilidades de las obras derivadas que permiten las licencias *copyleft* (como Creative Commons).

Marko Txopitea (Euskal Herria)

Es ingeniero informático. Estudió en la Universidad de Deusto. Trabaja como jefe de proyectos en una firma de consultoría informática.

Colabora en varios proyectos relacionados con el software libre, el conocimiento libre y el *hacktivismo*, como Librezale, Sindominio, Hackmeeting, Ezebez, Hacktivistas, Indymedia Euskal Herria, CompartirEsBueno y otros. Publica artículos sobre nuevas tecnologías, internet, redes sociales, propiedad intelectual, entre otros temas.

Érika Valverde (Costa Rica)

Psicóloga social, inició sus estudios en la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, El Salvador, y finalizó en la Universidad de Costa Rica donde obtuvo el grado de licenciatura.

Desde 2002 está ligada a diferentes proyectos con organizaciones sociales centroamericanas, acompañándolas y desarrollando metodologías para usos estratégicos de internet, los usos sociales de las tecnologías de la información y comunicación (tic), y procesos de cambio a software libre. Sus metodologías integran temas como alfabetización digital, planificación y facilitación de espacios grupales en la red, educación popular, entre otros.

Desde 2006, ante la necesidad de trabajar con recursos más seguros, sostenibles y políticamente congruentes, inició un proceso de acercamiento y capacitación en el uso de herramientas de software libre y código abierto.

Werner Westermann (Chile)

Docente de Historia y Geografía, egresado de la Pontificia Universidad Católica de Chile, donde trabaja como investigador; desde 1999 participa de la Red Universitaria Nacional (reuna) en investigación y desarrollo de proyectos como metodólogo y en el área de diseño instuccional en la Videoteca Digital para la Educación Superior Alejandría y en la Difusión Multimedial Inalámbrica IP. En 2001 participa como co-fundador de Ciberanía Consultores, donde administra y ejecuta el proyecto fondeado por fontec "Sistema integrado de bienes y servicios para la educación primaria".

Desde 2004 es consultor en e-learning para el programa ilpes, dependiente de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (eclac-un).

Desde 2003, fundador y articulador de la comunidad educativa y tecnológica Educalibre (en proceso de incorporarse como ong), promoviendo el modelo tecnológico y colaborativo del Software Libre en la educación.

Gunnar Wolf (México)

Ingeniero en software de formación autodidacta; entusiasta, usuario y desarrollador de software libre desde 1997, especializado en la administración de redes y en el desarrollo de sistemas Web.

Ha fomentado la cohesión y profesionalización de las comunidades locales de software libre. Es fundador del Congreso Nacional de Software Libre, y entre 2002 y 2004 se desempeñó como coordinador general del mismo. Además, desde 2003 colabora activamente como desarrollador del proyecto Debian. Es fundador del Encuentro en Línea de Educación, Cultura y Software Libres, mismo que coordinó entre 2005 y 2010.

Desde 2005 trabaja como académico del Instituto de Investigaciones Económicas de la unam.

Primera parte

Software y medios libres

Capítulo 1

Software libre y construcción democrática de la sociedad

Alejandro Miranda
Gunnar Wolf

Introducción

El movimiento del software libre se considera por tradición eminentemente técnico, orientado a la creación de un cuerpo común de conocimiento que se concentra de manera expresa hacia la operación de sistemas de cómputo. Aquí se presenta, en cambio, como uno de los detonantes y uno de los casos más claros de éxito de los movimientos de cultura libre.

Se explora cómo el planteamiento del software libre –nacido como movimiento ideológico a mediados del decenio de 1980–, corresponde con la lógica histórica del desarrollo científico de la humanidad, y se nos presenta como un mecanismo congruente con el mecanismo del desarrollo científico y tecnológico que la ha impulsado en milenios de civilización. Se aborda cómo la propuesta ideológica del software libre se exporta y extiende a otras áreas del conocimiento humano generando una cascada de ideas innovadoras que destacan la producción de conocimiento.

También se revisan algunos ejemplos, anclados en la sociedad del conocimiento, que reflejan que por medio del software libre se desarrollan características básicas de la libertad en una sociedad moderna y democrática: la confiabilidad, la privacidad, el anonimato y las libertades individuales.

Hoy en día, hablar del software libre es ya un tema común y, si bien hay muchos puntos que los actores externos no comprenden del todo, las nociones que definen al movimiento en buena medida se han adoptado fuera del medio de los *hackers*,[1] del cual se originó.

Con este trabajo proyectamos las ideas básicas del movimiento de software libre hacia todos los campos del saber humano, generalizándolo y presentándolo como un modelo mucho más genérico de producción de conocimiento. Analizamos también cómo este modelo influencia otras áreas del saber, y proyectamos el posible efecto en la construcción de una sociedad más democrática, igualitaria e incluyente.

1.1 La historia del conocimiento

El conocimiento puede entenderse como "el estado de quien conoce o sabe algo" y *conocer* (del latín *cognoscere*) es "el ejercicio de las facultades intelectuales, la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas" (Real Academia de la Lengua Española, 2008). En la presente obra, de acuerdo con Ordóñez (2011), el conocimiento consiste en:

> La reproducción en el pensamiento del mundo material, orientada a la transformación (consciente) de la realidad. El

[1] Cuando un programador –o en general un entusiasta del cómputo– menciona a los *hackers*, no lo hace en el sentido distorsionado y sensacionalista de esta expresión que nos han impuesto diversos medios para calificar a un intruso o delincuente digital. Un *hacker* conoce los secretos de su sistema, y es capaz de programarlo (y goza haciéndolo) para lo que sea que lo requiera (Raymond, 2001; Denning, 1990).

> conocimiento es, por tanto, indisoluble de la práctica del sujeto social, de la cual constituye simultáneamente una precondición y un resultado, lo que determina la unidad de conocimiento y práctica, es decir: del conocimiento como condición de la práctica, y de la práctica como actividad que genera nuevo conocimiento, el cual a su vez será la condición de una nueva práctica modificada.

Así, el conocimiento y la capacidad de conocer forman parte de la naturaleza humana que puede entenderse como un fenómeno psicológico o de índole social.

Desde el punto de vista psicológico, el aprendizaje da cuenta del conocer, pero siempre el trabajo cognitivo es el eje y no tenemos evidencia de ese conocimiento hasta que el individuo da muestra conductual de él o decide compartirlo; en este punto, lo aprendido se socializa y le permite a los otros negociar significados y apropiárselo, pasando de la interacción social a la estructura individual. De este modo, el aprendizaje de uno puede dar origen a una idea en otro.

Durante milenios, la función simbólica del lenguaje (lenguaje oral) representó el medio transmisor de las ideas, que vinculado con el continuo intercambio tecnológico entre los grupos humanos (Wikipedia, 2008a), contribuyó a perpetuar las ideas y a generar especializaciones con cada nuevo eslabón. Conocer y distribuir este conocimiento es un comportamiento natural e inherente para la humanidad, similar al efecto de la polinización de las abejas en su actividad cotidiana.

Con la especialización en la producción de conocimiento, el tiempo que los grupos e individuos podían invertir para generar aportes novedosos se amplió considerablemente. Poco a poco, las sociedades que iban experimentando estos avances generaron reglas para validar y compartir dicho conocimiento, conforme a las cuales ganarían todos los actores involucrados y la humanidad en su conjunto.

El desarrollo científico es el mejor ejemplo de cómo la humanidad ha logrado acuerdos de procedimientos y formas válidas de retribución en lo relativo a la construcción del conocimiento. A partir de ella surgen los conceptos que hemos heredado de derecho de autor (moral y patrimonial), en un primer momento en que se equiparan los bienes intangibles con los tangibles.

Al llegar la masificación de la producción científica y literaria mediante la imprenta, resultó natural que los autores cedieran a los impresores algunos privilegios (por ejemplo, la exclusividad sobre una obra), a cambio de recibir otros por parte de ellos (no reproducir una obra más allá de lo pactado y compartir ganancias según lo acordado). Sin embargo, de nuevo con el paso de los siglos, ese pacto y ese modelo han demostrado no alcanzar la velocidad de los cambios tecnológicos que hoy nos rigen.

Desde hace ya varios decenios, los mimeógrafos y en general las técnicas offset de impresión han puesto la imprenta al alcance de cualquiera. Ya no hace falta una inversión millonaria para montar un taller de impresión, y se reduce el nivel de entrada (y, por tanto, el tributo que el autor debe pagar al prestador del servicio) para quien quiere masificar la distribución de una obra.

Del mismo modo que la imprenta de tipos móviles se convirtió en uno de los factores detonantes del fin de la Edad Media e inicio del renacimiento, el mimeógrafo permitió difundir las ideas base que llevaron a todas las grandes revoluciones de finales del siglo XIX e inicios del XX. No resulta casualidad el que decenas de regímenes autoritarios vieran a estos talleres portátiles de impresión como un peligro y los catalogaran como instrumentos que deberían sujetarse a un estricto control (e incontables confiscaciones).

Pero apenas hace unos 20 años llegó el último y mayor parteaguas en lo relativo a la masificación: que amplios segmentos de la sociedad tengan acceso a redes de cómputo, con capacidad de reproducir cualquier obra producida por la humanidad, sin degradación de calidad ni inversión de insumos.

Una interesante consecuencia de la distribución de obras de conocimiento o arte mediante medios digitales es la *granularización* y extensividad de las mismas. La unidad para transmitir de persona a persona deja de ser el libro o el álbum, para convertirse en el artículo o la pieza musical específica. Llega un momento en que la idea vale más que el producto, a pesar de que el medio físico que sustenta a la obra siga teniendo un valor intrínseco.[2] En este sentido, muchos productos se desdibujan para convertirse en compilaciones de obras menores.

Además, según la naturaleza de la obra, puede reproducirse sin degradación de calidad y supone la posibilidad de distribuirla agregándole comentarios o corrigiendo diversos aspectos; la digitalización del conocimiento nos lleva a la difusión de obras maleables y extensibles. Más aún, sobre todo en diversas áreas artísticas, se tiene el potencial de incluir directamente una o varias obras como parte de creaciones independientes sin una excesiva inversión de esfuerzo, reinterpretando y expandiendo lo logrado por el autor; por medio de *remixes* (remezclas), *mashups* (integraciones) u otros procesos, con los que se va volviendo difusa la barrera autoral de cada uno de los implicados en agregar valor a una fracción de la obra.

Ese desarrollo nos lleva a la necesidad de romper con el pacto que equiparaba los bienes tangibles con los intangibles, pues para todo propósito éstos han dejado de ser iguales. El conocimiento ya no requiere de inversión para su distribución, y han surgido diversos movimientos –cada uno desde su esquina virtual– que pugnan por devolver el dominio colectivo al conocimiento.

[2]Este valor nos explica por qué aún es importante para muchas personas comprar un disco a pesar de tener ya todas sus canciones o un libro que ya habían leído en formato digital. El medio físico sigue atrayéndonos, por ejemplo, gracias a las obras adicionales que éste incluye, por la capacidad de asignarle un peso emocional o sencillamente por la conveniencia de contar con la obra en un medio más cómodo.

1.2 El cómputo como expresión del conocimiento

Los diferentes grupos que forman parte del movimiento del software libre se autodefinen sobre todo con base en las cuatro libertades, formalizadas en 1986 por la Free Software Foundation (Free Software Foundation, 1986). Determinado programa puede considerarse software libre en todo el mundo si su licencia de distribución cumple con los siguientes cuatro puntos:

1. Libertad de uso para cualquier fin, sin restricción.
2. Libertad de aprendizaje.
3. Libertad de modificación y adecuación.
4. Libertad de redistribución.

Claro está, si bien estos cuatro puntos dan coherencia a un amplio tejido social de movimientos cercanos, en el transcurso de los últimos 20 años han surgido varias corrientes que explicitan varios puntos adicionales (Open Source Initiative, 1998; Debian Project, 2004).

El software libre no es, como muchos podrían suponer, un invento del decenio de 1980. Durante los primeros decenios del desarrollo del cómputo, prácticamente la totalidad del software disponible era libre, aunque no había conciencia de ello. Era sencillamente lo natural; si bien los individuos o las corporaciones cobraban escrupulosamente el *trabajo invertido* en el desarrollo de soluciones –y cobraban muy bien, dado lo restringido del campo a esas alturas–, el producto resultante (cada uno de los programas) se entregaba junto con el código fuente al contratante de su desarrollo completo. Claro, esto era necesario por la dinámica del cómputo en esa época: si bien un centro universitario, una rama del ejército o una gran empresa podían comprar una computadora de una

marca conocida, lo más común es que la modificaran para cumplir con sus necesidades; sí, que modificaran el *hardware* mismo, que le adecuaran interfaces no planeadas en el diseño original, que le conectaran unidades de almacenamiento o despliegue, etcétera.

Conforme el juego de abstracciones que conforman a un sistema de cómputo se ha tornado más complejo, por el aumento de las capacidades de los equipos, los programadores han requerido menos del contacto con los fierros. Pero sí, en los decenios de 1950 y 1960, una computadora se entregaba completa: código fuente del sistema operativo, esquemas eléctricos de conexiones, todo lo necesario para poder... usarla. Mucha gente dentro del movimiento del software libre se detendría aquí para llamar la atención hacia el hecho de que los usuarios de antaño esperaran como algo natural recibir el código fuente, cuando hoy en día esta afirmación sería risible en cuanto a prácticamente todos los sistemas en el mercado. Nuestra intención, sin embargo, va más allá: tomar al código fuente como una herramienta de expresión entre humanos, y para formalizar y transmitir conocimientos, de manera análoga a la notación utilizada en las matemáticas.

Phil Salin (1991) elaboró por primera vez la noción de que los programas de cómputo constituyen expresiones creativas y, por tanto, deberían ser protegidos por la garantía de libertad de expresión, y éste aún es uno de los principales argumentos de varias de las luchas que en secciones posteriores detallaremos.

Coleman (2004), por su parte, hace referencia a la clara tensión entre los derechos de expresión y la propiedad intelectual. Las leyes de derechos de autor necesariamente limitan la difusión y el uso de las ideas que pertenecen a otros; y aunque el razonamiento detrás de esta censura efectiva indica que es por un bien mayor (el de fomentar una mayor creación por medio de los incentivos económicos), el florecimiento de la producción generada por los movimientos de conocimiento libre demuestra que, al menos con las condiciones favorables a la circulación del conocimiento impe-

rantes el día de hoy, es hora de reevaluar el contrato social que ha permitido etiquetar los bienes intangibles como *propiedad*.

1.3 ¿Qué es una sociedad democrática?

En este texto, sostenemos que los movimientos relativos a la cultura libre han apuntado históricamente hacia la creación, promoción y desarrollo de una sociedad democrática. Resulta fundamental en este momento definir a qué nos referimos con este término.

Mucha gente relaciona el concepto de democracia directamente con el de *votaciones para elegir la forma de gobierno*, que no es más que una expresión de su significado y posiblemente la más limitada y de estrechas miras. Las sociedades que equiparan democracia con elecciones limitan la acción de la sociedad al ámbito electoral y crean una muy reducida clase política –la única a la que, para efectos prácticos, llama verdaderamente ciudadana– terminan por convertirse en *Estados sin ciudadanos*. Citando a Esteban Castro (2009):

> Desde otro ángulo, la evolución a largo plazo de la ciudadanía occidental se ha caracterizado en términos generales por una expansión cualitativa y cuantitativa, aunque este proceso haya sido accidentado y también sujeto a tendencias regresivas. Si hablamos en términos generales, en la época moderna ser un ciudadano evolucionó de ser un "burgués" (hombre, jefe de familia y propietario) en las ciudades europeas medievales, a convertirse en un miembro individual (siempre hombre y propietario) de un Estado nación hacia finales del siglo XVIII, con la revolución francesa. Posteriormente, durante los siglos XIX y XX se desarrollaron formas cada vez más incluyentes de ciudadanía (siempre en el marco del Estado nación), que involucraron la expansión formal de la ciudadanía a las mujeres y a las mayorías no propietarias (aunque siempre se excluyó a amplios sectores de la población, a menudo por motivos étnicos). En

> tiempos más recientes, hemos sido testigos de la reaparición de formas tradicionales de ciudadanía, así como también del surgimiento de nuevas formas cuya tendencia es trascender las fronteras de los Estados nación, como es el caso de las ciudadanías "pos-nacional", "trasnacional", "cosmopolita", "mundial", o "global". Por lo tanto, en una perspectiva de largo plazo, puede decirse que como tendencia general, la membresía formal de los sistemas de ciudadanía se ha ido expandiendo hasta incorporar –tomando una frase de Norbert Elias– a "números siempre crecientes" de seres humanos.
>
> [...]
>
> De manera comprensible, la aplicación mecánica del concepto de ciudadanía a las experiencias de países no europeos es aún más problemática. Por ejemplo, ¿qué quiere decir ser ciudadano en América Latina, o mejor dicho en cada uno de sus países y regiones? Algunos autores han conceptualizado el caso de los países latinoamericanos como una situación de "Estados sin ciudadanos", en donde el desarrollo de los Estados nación no tuvo correspondencia con la formación de una ciudadanía que pudiera dar base legítima al ejercicio del poder político. Otros se han referido a la existencia de "ciudadanos imaginarios", en relación a los limitados intentos, a menudo artificiales, de trasplantar las instituciones de la ciudadanía liberal (particularmente la propiedad privada) a países como México, nación que tenía tradiciones indígenas y españolas muy bien establecidas de propiedad colectiva de los bienes naturales (tierra, agua, bosques).

Por medio de los procesos relativos a la apropiación colectiva del conocimiento que hemos señalado hasta el momento, y mediante los movimientos y valores éticos que describiremos en las siguientes secciones, se crea una *verdadera* vida democrática. Los individuos que han tomado conciencia de estas posibilidades y se han convertido en creadores van forjando sociedades con una ele-

vada dosis de conciencia de participación activa en sus procesos políticos, y que frecuentemente pugnan por impulsar dichos procesos hacia la sociedad general. Una sociedad democrática se apropia de valores como la autorregulación, que define sus propias normas de gestión.

Mientras que (Castro, 2009) estudia cómo la capacidad ciudadana del individuo se va reduciendo conforme se van cercando y privatizando los bienes comunes naturales y culturales, nosotros centramos nuestro análisis en el proceso interno: cómo la participación en comunidades de creación colaborativa de conocimiento va generando individuos más participativos de una vida política plena, es decir, individuos que se apropian de los atributos que la ciudadanía ha ido perdiendo en sus países, sin proponérselo explícitamente y mucho menos dando una orientación, aunque aparezca una orientación política emergente en las comunidades (Coleman, 2004).

El enfoque que damos a la *construcción de una sociedad democrática* transita necesariamente por el del involucramiento político, por el de una sociedad participativa, con un significado similar al que (Castro, 2009) da a *ciudadanía* (las cursivas son nuestras):

> [. . .] nos aproximamos a la "ciudadanía" desde una perspectiva sociológica que enfatiza *el proceso de formación de la ciudadanía* más que la ciudadanía como estatus. Ante todo, ésta es un sistema de inclusión-exclusión que opera siguiendo criterios específicos para definir la *membresía de las personas dentro de una cierta comunidad política, incorporada la asignación de sus derechos y obligaciones.* Dicho proceso es altamente dinámico ya que la ciudadanía se desarrolla con el paso del tiempo en términos cualitativos y cuantitativos. Adopta una diversidad de formas en los distintos territorios, y se caracteriza por las permanentes contradicciones entre el estatus otorgado a las y los ciudadanos en el plano formal, y el ejercicio efectivo, sustantivo de los derechos y obligaciones que se les permite a los

individuos en términos prácticos. En resumen, en este capítulo no estamos enfocando nuestra atención sobre la conexión entre ciudadanía y nacionalidad u otras formas de identidad política, sino más bien abordamos a la ciudadanía como el conjunto de relaciones sociales fundadas en el reconocimiento de los derechos y obligaciones mutuas que caben a los miembros de la sociedad en un plano de igualdad formal, y asimismo, enfatizamos las tensiones que surgen de las contradicciones entre esta igualdad abstracta del estatus formal de la ciudadanía y las asimetrías y desigualdades sociales concretas que caracterizan a los seres humanos reales.

Para fines de nuestro análisis, la democracia conlleva y atraviesa naturalmente los diversos aspectos de autorregulación y gestión, y va de la mano de la participación social en los diferentes esquemas de producción,[3] e incluso a la desaparición gradual de la barrera o distinción entre productores y consumidores en este sentido.[4]

1.4 Del software al conocimiento

Varios movimientos, de hecho, han surgido basados en conjuntos de premisas similares, y construyen sobre del éxito de la convocatoria que el movimiento ideológico del software libre introdujo.

Se entiende por *cultura libre* un movimiento social que promueve el desarrollo y progreso de las *obras culturales libres* en un contexto de la sociedad digital y de conocimiento; el movimiento de cultura libre surge en un contexto de leyes de derechos de autor con un énfasis restrictivo, que impiden o limitan ampliamente el desarrollo cultural en ámbitos digitales (Wikipedia, 2009).

Si bien la construcción de la cultura libre aún está sujeta a interpretaciones de sus límites, hay acuerdos mínimos que permiten

[3] Específicamente en lo tocante a la producción de cultura y conocimiento, mal llamados propiedad intelectual.

[4] http://seminario.edusol.info/seco3/comentarios/cap_2.html#res10

hablar de la cultura libre como el libre acceso, creación, modificación, publicación y distribución de todo tipo de obras digitales. (Hill, 2005) propone, de forma análoga a las convenciones que definen al software libre:

1. *Libertad de usar el trabajo* y disfrutar de los beneficios de su utilización.
2. *Libertad de estudiar el trabajo* y aplicar el conocimiento adquirido de él.
3. *Libertad de hacer y redistribuir copias*, totales o parciales, de la información o expresión.
4. *Libertad de hacer cambios y mejoras*, y distribuir los trabajos derivados.

Hill y Moeller (2006) plantean posteriormente una definición oficial y consensuada de las obras culturales libres. Hay una gran variedad de grupos que se identifican con la cultura libre, por lo cual nos limitaremos a mencionar algunos ejemplos sobresalientes.

Wikipedia surgió con una idea que no es novedosa; ser una colección del conocimiento humano. Ya la biblioteca de Alejandría o los enciclopedistas del siglo XVIII lo habían intentado; el antecedente inmediato de Wikipedia fue *Nupedia* (Sanger, 2005), que operó de marzo de 2000 a septiembre 2003 como una enciclopedia de libre acceso y redistribución que garantizaba la calidad de sus contenidos por medio de la revisión por pares. En los primeros 18 meses sólo se publicaron 20 artículos. En la búsqueda de nuevas fórmulas para involucrar a más personas en la producción de contenidos, se pensó que los usuarios de *Nupedia* crearan los contenidos que luego los editores y expertos revisarían.

Desde sus inicios, Wikipedia rebasó con rapidez la velocidad de producción de *Nupedia*, dejándola con el tiempo inoperante. En la edición en inglés, durante el primer mes reunió 1 000 artículos;

el primer año, 20 000; el segundo año, 100 000, y al día de hoy sobrepasa los 3 300 000. Del mismo modo, no tardó en arrancar en otros idiomas y actualmente hay más de 30 lenguajes de Wikipedia con más de 100 000 artículos (Wikimedia, 2010).

Wikipedia generó con su éxito una gran revolución: de la idea de compilar el conocimiento revisado por pares expertos y disponible bajo una licencia de uso que garantizara su libre redistribución, pasó a una comunidad compuesta por visitantes, usuarios que contribuyen, bibliotecarios, burócratas y un comité directivo organizado en torno a una sociedad sin fines de lucro que se encarga del financiamiento del proyecto y la organización del encuentro anual de *wikipedistas* (Rosenzweig, 2006).

Como todas las comunidades que van construyendo su acervo documental basados en el perfeccionamiento reiterativo y colectivo, *Wikipedia* constituye un claro ejemplo de que *ningún conocimiento es acabado.*[5]

Pero no sólo el conocimiento formalizado puede compartirse. En 2001 nació Creative Commons (CC), impulsada por el abogado estadounidense Larry Lessig. Esta organización liderada localmente en una gran cantidad de países por personalidades versadas en temas legales, fue creada para servir como punto de referencia para quien quiera crear obras artísticas, intelectuales y científicas libres. Asimismo, ofrece un marco legal para que gente no experta en estos temas pueda elegir los términos de licenciamiento que juzgue más adecuados para su creación, sin tener que ahondar de más en las áridas estepas legales; se mantiene asesorada y liderada por un grupo de abogados, cuya principal labor es traducir y adecuar las licencias base de CC para cada una de las jurisdicciones en que sean aplicables. Alrededor de este modelo ha surgido un grupo de creadores, y una gran cantidad de sitios de alto perfil en la red han acogido su propuesta. Si bien no todas las licencias de CC califican

[5] http://seminario.edusol.info/seco3/comentarios/cap_2.html#res3

como cultura libre, algunas que claramente sí lo son han ayudado fuertemente a llevar estas ideas a la conciencia general.

1.5 El software libre en tanto movimiento social

Los seguidores de una ideología determinada no suelen limitarse a impulsarla en el marco original estricto en que se conformó, sino que exportan sus ideas a otros campos, en principio relacionados muy de cerca, y cada vez abarcan un mayor territorio.

Algunos encuentran difícil de entender, incluso ven como un contrasentido, que los promotores del movimiento del software libre siempre se vinculen con la defensa de la privacidad y el anonimato. Estos dos puntos, si bien muy distintos, van claramente de la mano y resultan del interés de usuarios y desarrolladores por dos motivos principales: el reto técnico y el posicionamiento ético-ideológico. Ilustraremos, pues, el engranaje entre ambos aspectos en la presente sección.

La gente que más se identifica con los principios del movimiento del software libre tiende también a sentir una fuerte identificación con los movimientos que defienden las libertades individuales, lo cual se nota en primer término en lo relativo a las libertades en línea, pero llega a ámbitos muy variados.

Puede parecer contradictorio que la misma gente que aboga por la libertad y el acceso universal al código sea la misma que con más vehemencia lucha por mantener –técnica y legalmente– el derecho a la privacidad y a la confidencialidad respecto a los datos y actividades personales. Tal vez los dos referentes más importantes en este rubro sean el Chaos Computer Club (Wikipedia, 2008b), organización alemana fundada en 1981 que se autodescribe como una *comunidad galáctica de seres vivos, independientemente de su edad, sexo, raza u orientación social, que lucha a través de las fronteras en pro de la libertad de la información*, y la Electronic Frontier

Foundation (Electronic Frontier Foundation, 2008b), organización estadounidense que ha prestado asesoría o representación legal de diferentes maneras en casos relacionados con las libertades individuales en un mundo digital. Ambas organizaciones nacieron mucho antes de que los retos que enfrentan se hicieran evidentes a la sociedad en su conjunto. Las investigaciones y las batallas legales que han librado durante decenios son, sin exagerar, causantes directas de que hoy en día tengamos libertad de expresión y acceso a la comunicación privada en internet (Electronic Frontier Foundation, 2008a).

Hay una amplia gama de luchas que podrían parecer completamente laterales a las características sustanciales con las que se ha identificado a los grupos de desarrollo de software libre, pero con frecuencia tienen importantes implicaciones sociales o políticas por relacionarse con la interpretación de diversas actividades en el ámbito de los derechos civiles, como el derecho a la privacidad o la libertad de expresión.

Un punto interesante de esas luchas es la manera en que el razonamiento relativo suele presentarse: a partir de puntos de vista más cercanos a la lógica formal que a la lógica política que es común en muchos otros ámbitos. Esta característica ha llevado a resultados tan contundentes y sorpresivos como el caso de Bernstein contra el Departamento de Justicia de Estados Unidos (U.S. Court of Appeals for the Ninth Circuit, 1999), que dictaminó que el código es expresión de la creatividad humana y, por tanto, debe gozar de la protección de las garantías de libertad de expresión.

Pero la identificación llega también por el otro lado. Prominentes organizaciones de la sociedad civil han hallado su afinidad y la congruencia de sus objetivos con los diversos movimientos aquí mencionados. Organizaciones de todos los ángulos del espectro social han encontrado que la única manera de concentrarse en cubrir cabalmente sus objetivos es mediante las diversas expresiones del conocimiento libre, y una gran cantidad de elementos en común

con el movimiento del software libre los ha llevado a combinar sus experiencias y métodos, de modo que hibridizan los movimientos y crean una muy interesante sinergia.

El movimiento de software libre, argumenta Coleman (Coleman, 2004), es *políticamente agnóstico* y hay una relación no expresa y asimétrica entre el del software libre y diversos movimientos políticos:

> Es posible sospechar que el FOSS[6] tiene una agenda política deliberada; pero si se les pregunta, los desarrolladores de FOSS invariablemente responden con un "no" firme e inambiguo, típicamente seguido de un léxico preciso discutiendo la relación correcta entre el FOSS y la política. Por ejemplo, si bien es perfectamente aceptable tener un panel relativo al software libre en un congreso antiglobalización, los desarrolladores de FOSS sugerirían que es inaceptable implicar que el FOSS tenga a la antiglobalización como uno de sus objetivos, o a cualquier otro programa político. Una diferencia sutil pero vital.
>
> [...] Descrito simplemente, los reclamos políticos más allá del software limitan, ensucian y censuran la esfera de circulación de pensamiento, acción y expresión. Se siente que si el FOSS se dirige con fines políticos, contaminará la "pureza" del proceso de toma de decisiones. La afiliación política puede también desmotivar a algunas personas de participar en el desarrollo, creando una barrera artificial para entrar a esta esfera.

Sin embargo, es imposible disociar por completo la política de cualquier movimiento social. De acuerdo con el comentario de Carolina Franco al presente artículo, todo movimiento social es inherentemente político, aunque esto se expresa en diversos vectores que muchas veces se diferencian con claridad de la política par-

[6] *Free and Open Source Software*, una manera de referirse a los diferentes submovimientos de software libre (open Source) agrupándolos y obviando sus diferencias internas (nota del traductor).

tidaria tradicional. Según la taxonomía presentada en Wikipedia (2010), basada en Aberle (1966), Franco define el software libre como *un movimiento de reforma con alcance tanto grupal como individual, que utiliza métodos pacíficos de trabajo, y de rango global. ¿Por qué un movimiento de reforma y no radical? Porque busca cambiar algunas cosas en específico, que implican limitaciones.*

Ejemplos de movimientos y organizaciones preexistentes que han encontrado alianzas naturales con el software libre en tanto movimiento son:

- *Indymedia* (Indymedia, 2004). Se autodefine como *un colectivo de organizaciones de medios independientes y de cientos de periodistas que ofrecen una cobertura de base y no comercial. Indymedia es una vía democrática de medios de comunicación para la creación radical de narraciones verídicas y apasionadas. Indymedia* cuenta con el apoyo y la cercanía de diversos miembros de grupos de software libre para la creación y administración del sistema de administración de contenido Mir (Indymedia, 2002), a la medida de las necesidades particulares del flujo de información correspondiente a los centros de medios de comunicación independientes (CMCI), y se utiliza como base para más de 30 de éstos.

- El gobierno de la Comunidad Autónoma de Extremadura, España. Esta administración puso en marcha en 2002 el ambicioso proyecto de Linux Extremeño, o gnuLinEx (Junta de Extremadura, 2006). Por medio de una distribución de GNU/Linux basada en Debian y preparada expresamente con las necesidades de la Comunidad Autónoma en mente, se lograron ahorros de licenciamiento tan amplios que posibilitaron la dotación a las escuelas de una computadora por cada dos niños en edad escolar; además, gnuLinEx dio el gran salto para convertirse de consumidor de tecnología en un fuerte promotor del desarrollo, al crear una plantilla de

desarrolladores dedicados a mantener la distribución al día, y contribuir de vuelta a los proyectos padre, sobre todo Debian. La Junta de Extremadura ha patrocinado una gran cantidad de reuniones de desarrollo, generales y focalizadas, en el transcurso de todos estos años; por ejemplo, efectuó una importante inversión que permitió la celebración en julio de 2009 del Congreso anual de desarrolladores de Debian (DebConf).

- La Fundación Heinrich Böll (Fundación Heinrich Böll, 2010). Se constituyó en Colonia, Alemania, en 1986, en el seno del partido alemán Alianza 90/Los Verdes, y ha ampliado su ámbito de acción a diversos países de América Latina. Centra su actividad en cuatro líneas: ecología y desarrollo sostenible; derechos de la mujer y democracia de género; democracia y derechos humanos, y libertad de prensa y crítica pública. Organiza diversas actividades académicas y culturales, y constituye una prolífica editorial en estos temas; desde hace varios años se ha acercado a diversos activistas del software libre, dado que este movimiento aborda temas transversales a muchos de los que desarrolla la fundación, y ha publicado varios libros colectivos y multidisciplinarios en los cuales el punto de vista de las comunidades de software libre tiene un peso importante.

Ejemplos como los anteriores, claro está, hay muchos más, y éstos deben verse sólo como una pequeña muestra. A lo largo del presente libro –muy particularmente en los tres primeros capítulos de la tercera sección, así como en los apéndices B, C y D– veremos ejemplificar cómo diversos participantes del movimiento del software libre exponen el significado social del movimiento ante una sociedad menos sensibilizada a los aspectos técnicos, tanto desde un punto ideológico como de implementación técnica.

1.6 Conclusiones

En este tema incluimos algunos ejemplos que destacan la importancia de la libertad del conocimiento, ya no sólo como una ventaja para el individuo o como una metodología de desarrollo, sino como un eslabón natural del proceso de descubrimiento, adecuación, descripción y modificación del entorno que la humanidad ha realizado desde su aparición en la Tierra. Además, expusimos con un par de ejemplos el porqué el movimiento del *software* libre está firmemente basado en valores éticos y políticos que han creado una cultura sobre la forma de compartir el conocimiento.

Este movimiento, en particular en los últimos años, ha sido objeto de análisis por parte de especialistas de diferentes ramas del conocimiento humano, pero sobre todo ha ido ganando simpatizantes que han ampliado las nociones de libertad a sus distintas áreas disciplinarias. El efecto sobre la producción de la humanidad a futuro apenas comienza a vislumbrarse.

Capítulo 2

Esquemas permisivos de licenciamiento en la creación artística

Lila Pagola

Introducción

¿Por qué preguntarnos hoy, autores y receptores, por los modos de licenciamiento de las producciones simbólicas?

Si bien es una *metapregunta*, las respuestas posibles apuntan hacia un problema que no es nuevo en la historia del arte y la cultura: ¿quiénes y cómo se tiene acceso a los bienes culturales? Lo nuevo de este viejo problema es, sin duda, la emergencia de sistemas de soporte y transmisión de información inéditos en la historia humana, por la reducción a costos *cuasi* cero de la circulación de los productos y que, por ende, "enfocan" con insistencia creciente el debate acerca de la legitimidad de las prácticas sociales de la copia en relación con el marco legal del copyright.

La historia del copyright es breve, pero percibida como "antigua": quizá la idea del derecho de autor como "inalienable", en tanto irrenunciable por parte de su generador, introduce la idea del respeto a la autoría como un derecho humano fundamental.

Sin embargo, la concepción de autor y de individuo sobre la que se asienta el derecho de autor y el copyright son creaciones de Occidente, formalizadas hace menos de 200 años. Otras culturas y otros tiempos históricos han concebido y gestionado los productos de la inteligencia humana con otros criterios, y muchas de ellas lo siguen haciendo aún en convivencia con la cultura occidental.

La clave transformadora de la concepción de autor en Occidente ha sido la tecnología de la reproducción, de la imprenta en adelante: nuevos problemas acerca de la gestión de obras, autores, copias y acceso se presentaron ante la máquina que superaba las limitaciones del original o la copia manual.

Siempre bajo formas materiales, la reproducción de bienes culturales tangibles y la distribución de los beneficios derivados se regularon con criterios que ubicaron al autor en el centro de la "protección"; o al menos del discurso sobre la creación.

En consonancia con la fe individualista que introduce el racionalismo positivista, la noción moderna de autor diluye las influencias y aportes de la cultura en la figura de un sujeto "original", creativo y capaz de arribar a resultados "únicos", irreemplazables, extraordinarios, y que lo hacen merecedor de elogios y protecciones.

La máxima expresión de esa concepción de autor es la que formulara el romanticismo a inicios del siglo XIX, en la figura del "genio" artístico: un individuo que reúne una excepcional combinación de atributos naturales (dones, talento innato), con ajuste a prácticas culturales como el aprendizaje de técnicas, el entrenamiento intenso y la disciplina para ejercitar aquellos dones. De esta idea de autor, se desprende la concepción de que "artista se nace", y que no es posible reemplazar con estudio o trabajo aquello que no se posee por naturaleza.

Por supuesto, la idea de *autor* cristalizada en el genio romántico, propia de un periodo aurático de la historia del arte, abarca algunos tipos de obras y las habilidades requeridas para realizarlas como las que "algunos genios poseen desde pequeños": obras y ha-

bilidades que ratifican la validez de la tradición artística occidental de mímesis de la realidad, iniciada por el renacimiento en el siglo xvi, y regulada por la academia.

Todas aquellas expresiones o modos de concebir la creación distintas a ésa no serán consideradas dentro del campo del arte, con distintos argumentos. Es evidente que tras la pregunta relativa a las formas de acceso y circulación de la cultura se proyecta de inmediato su dimensión política, ya que se trata de decidir cuáles producciones merecen ser difundidas o quiénes merecen ser "protegidos" en su actividad creadora. Otra vez, encontraremos que la pregunta no es nueva, y la convergencia actual de algunos artistas hacia las propuestas del movimiento de software libre y las licencias permisivas se remonta a viejas iniciativas, emprendidas en momentos históricos en los cuales se carecía de la tecnología para inclinar las prácticas cotidianas de miles de personas, tornando ciertas tareas ampliamente disponibles e iniciando modos completamente inéditos de acceder a los bienes culturales en el ámbito mundial.

Posiciones respecto de los derechos de autor y de copia en el arte

Sobre las cuestiones de la circulación de la información y los derechos de autor, se han adoptado tres posturas:

Pro-copyright. Se adscriben al sistema vigente de derechos de autor y copyright, y desestiman la lógica de la circulación digital, en especial de la web (muy difícil de controlar y sobre todo, restringir o vender), y buscan mecanismos para aplicar las limitaciones de los objetos materiales en un entorno inmaterial; por ejemplo, los sitios que impiden copiar imágenes (que se pueden copiar de todos modos) o que limitan con *passwords* el acceso a la información, o aplican alguna de las medidas técnicas de restricción conocidas como drm

(Digital Rights Management). Estas acciones en su mayoría están encabezadas por las gestoras colectivas de derechos de autor (como SADAIC en Argentina, RIIA en Estados Unidos y SGAE en España), en asociación o paralelamente a los intermediarios del negocio de la edición: discográficas, editoriales, etc. Algunos sitios web publican material que por su fecha de realización son del dominio público, pero le colocan marcas de agua o firmas digitales para entorpecer su copia u obligar a los visitantes a pedir permisos de uso (figura 2.1). El clásico video *antipiratería* en las salas de cine en Argentina ejemplifica esta posición: asimilar de manera directa la copia digital al robo de bienes materiales (un auto, una cartera, un televisor).

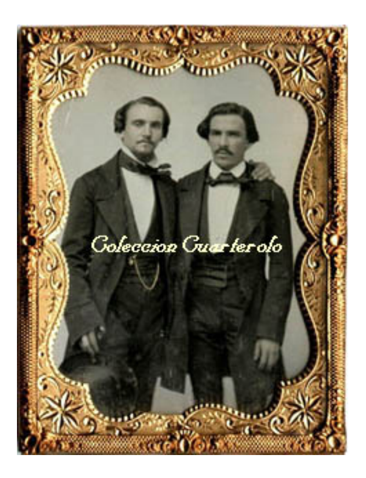


Figura 2.1: Ejemplo de imagen con marca de agua, para obligar a los visitantes a pedir permiso de uso.

COPYLEFT. Alrededor de este principio general de las copias digitales, se crea un tipo de licencia originalmente elaborada para el software libre, sobre la base de que algunos autores entien-

den que la difusión del conocimiento aporta a su progreso en cuanto más inteligencias se sumen a una determinada búsqueda siguiendo el modelo del conocimiento científico. La primera licencia *copyleft*, la GPL (Creative Commons, 2007), es un acuerdo de uso de obras intelectuales que no desconoce los derechos del autor, así que *no* es su opuesto, sino que exime al usuario o receptor de la obligación de pagar por usar o publicar la producción, lo cual no necesariamente implica que no se pueda vender; al mismo tiempo, le permite modificar la obra y hacer su propia versión (traducirla, cambiarla de formato, etc.) citando su origen.

Un ejemplo muy interesante trae además a debate el tema de la copia digital y su diferencia con las obras materiales, en tanto estas últimas no pueden copiarse fácilmente (Moreau, 2005): el artista hace circular una pintura de su autoría entre un grupo de amigos, quienes la intervienen de modo definitivo dejando en algunos casos parte de la obra previa y en otros ocultándola por completo; los distintos estados de la obra son digitalizados y archivados en su web (figura 2.2).

Otro ejemplo es el Proyecto Derivadas,[1] en el que un grupo de artistas *derivó* la obra de sus colegas; en la web hay documentación del proceso y algunas discusiones sostenidas.

PROTO-COPYLEFT. Muchos artistas, sobre todo en Latinoamérica y en el campo de los nuevos medios –que enfrenta al creador con la realidad de la copia en cualquier iniciativa de circulación que adopte–, han optado por formas de circulación permisivas, con notas que aclaran que un material puede copiarse siempre que se cite al autor o que invitan a los receptores a la descarga y difusión del material. A veces encontramos contradicciones que provienen de un complejo sistema

[1] http://www.derivables.com.ar



Figura 2.2: *Peintre de peintres*, de Antoine Moreau. Un experimento sobre la creación colectiva en soporte material (pintura).

legal y su poca presencia real en la sociedad como un sistema de beneficios y control para autores y receptores, de modo que los artistas llegan a incluir esas notas o invitaciones a la descarga *junto* al símbolo del copyright. En otros casos, no agregan el copyright creyendo que de ese modo "liberan" su trabajo. Entre estos casos, se encuentran quizá la mayoría de las obras publicadas en internet en *webs* de artistas o plataformas como *fotologs* o *blogs*, entre otras, representan una tercera posición que denominamos *proto-copyleft*, porque declaran posiciones diferentes al copyright, pero no las formalizan legalmente: a veces porque son anteriores a las primeras licencias que permitían el uso en obras distintas al software, y, en ocasiones, la mayoría de las veces, porque no les interesa la cuestión legal que regula la circulación de su trabajo.

Como ejemplo de esto último tenemos al Proyecto Visionario,[2] una compilación de música electrónica que puede descargarse desde la web, pero que carece de licencia de uso a la vista.

Actitud copyleft en el arte

En el arte, la licencia equivalente a la GPL para el software libre, se conoce como licencia de arte libre (Moreau y Morlier, 2000), y significa la liberación de la obra a su copia y modificación por otros, sin que ello implique plagio o violación del copyright. Una iniciativa posterior (Free Software Foundation, 1989) muy difundida y usada es el sistema de licencias Creative Commons (CC), cuyo origen está inspirado también en la GPL y el modelo de producción y circulación del software libre, pero que abarca los diversos tipos de producción intelectual: software, literatura, imagen, música, audiovisual, etc. La principal diferencia de CC es que deja al autor en libertad de elegir cuáles derechos libera (uso comercial, obras derivadas), y cuáles se reserva.

En el video de presentación de Creative Commons[3] se explica, con base en un caso real, la posición de algunos artistas que quieren que su trabajo circule sin restricciones y otros puedan usarlo en sucesivas versiones. Las iniciativas *copyleft* en el arte recuperan la autocrítica histórica a la noción de genio artístico (por parte de las vanguardias del decenio de 1920 y neovanguardias del decenio de 1960), y proponen un modelo de creación que atribuye al autor el papel de configurador de nuevos aportes sustentados en un patrimonio cultural común a toda la humanidad, y cuyo acceso no debería limitarse por derechos cuyo origen histórico ya no se encuentra justificado en la actualidad, a partir de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

[2] http://www.ccec.org.ar/visionario
[3] http://www.youtube.com/watch?v=Lg6znYkNuUQ

Reacciones desde la industria cultural y las gestoras de derechos de autor

Organizaciones y artistas que apoyan la libre circulación de los bienes culturales en la versión *copyleft* han respondido ante el video *No robaría*[4] que puede descargarse del sitio web referido, y cuestionan el traslado literal de la ilegalidad de robar bienes materiales hacia los inmateriales que supone el término *piratería*. El punto central del planteamiento es que el delito que despoja a otro de su posesión no puede compararse con el de quien la duplica sin pedir permiso. Ni la acción (en términos morales) ni las consecuencias son equiparables, por lo que la *piratería* es una denominación ideológicamente posicionada que en realidad refiere a *copia no autorizada*: una práctica social ampliamente extendida, sobre todo en Latinoamérica. Otro interesante video que analiza la criminalización de esta práctica es *Don't download this song.*[5]

El artículo de Juan Antonio Ramírez,[6] aborda una postura interesante acerca de los derechos relativos a la reproducción de obras de arte en los museos, para fines educativos, que está prohibida en casi todos los casos.

2.1 Crítica a la noción de autor: antecedentes en la historia del arte

Cierto residuo de la concepción maquinal que antes del siglo XX condenara a la fotografía a no ser considerada "arte", ha desempeñado un doble papel con respecto de la noción de autor en obras que usan tecnología. Doble papel porque, por un lado, ese "poder" atribuido a la máquina en la creación de las obras, ha atraído a los críticos de la figura del artista-genio, que atribuyen al autor

[4] http://www.iwouldntsteal.net/

[5] http://www.youtube.com/watch?v=WNMoO7TU8y0

[6] http://www.porlacultura.info/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=56

un papel más limitado por el propio aparato, pero no desaparecido o ensombrecido por la idea común de que "con esa máquina cualquiera lo hace [...]"

Es el caso de algunas de las vanguardias históricas y sus proyectos político-pedagógicos, como el constructivismo ruso[7] o la Escuela de diseño Bauhaus[8] que veían en la máquina el instrumento ideal para evitar "la vanidad artística", aquella que el gesto individual sedimenta como "estilo propio" o "sello inconfundible del autor". La máquina era para ellos una especie de conjuro frente a la tentación del artista de caer en la ficción de superioridad que lo alejara de alguna función social, la que le otorgaba alguna dimensión política a su hacer (figura 2.3).



Figura 2.3: Tatlin y Heartfield sostienen un cartel que dice: "El arte ha muerto, viva el arte de la máquina de Tatlin", 1920.

[7]http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo_(arte)
[8]http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_de_la_Bauhaus

La máquina será reivindicada, desde esa crítica al artista "burgués", como una herramienta cuyo acceso y lenguaje es universal (algo que retomarán los artistas en relación con internet en el decenio de 1990), y que por su capacidad de producir copias o múltiples representa el medio más adecuado para la comunicación visual orientada a un público amplio.

Por otro lado, la naturaleza automática y accesible es la misma razón que ha alejado históricamente a dos campos de conocimiento, arte y tecnología, ubicándolos casi en extremos opuestos de la sensibilidad. En cualquier caso, se relaciona con el carácter al menos *difuso* de la creación con tecnología, de acuerdo con los parámetros del canon clásico, según los cuales el autor poseía y daba cuenta de extraordinaria destreza manual, habilidades innatas no aprendidas, y creaba originales únicos e irrepetibles.

La autoría "difusa", característica de la creación con aparatos técnicos, se usa –como en el caso de los artistas románticos y neoclásicos– para rechazar la posibilidad de que las máquinas puedan producir arte y –como en el caso de "las vanguardias históricas"– para rescatar precisamente en esa debilidad el "potencial crítico" hacia la institución-arte, a la cual la vanguardia acusa de ser funcional al poder dando el sustento ideológico necesario.

2.2 Efecto *copyleft avant la lettre*: cómo explicar el *copyleft* cuando todos lo practicamos

Hace algunos años, el movimiento del software libre logró instalar en la esfera pública su concepción sobre la producción y circulación del conocimiento, en el marco de las extendidas prácticas de la copia, redefinidas por el acceso masivo a internet. Un fenómeno mundial, con matices locales: la discusión sobre derechos de autor y redes de cultura compartida tropieza con la naturalización de la copia "ilegal", que *artificializa* la alternativa política del *copyleft*.

Intentaré desglosar las preguntas: ¿cómo explicar el *copyleft*, cuando la mayoría cree que es el modo "natural" de circulación de la cultura? y ¿qué interés aportan estas experiencias *avant la lettre* a la discusión global sobre el futuro de la circulación de la cultura?

Más acá de Orwell: 1984, Stallman y Jobs

En 1984, Stallman inició el movimiento del software libre, a partir de la formalización de la primera licencia *copyleft* (GPL), y también Apple introdujo su modelo Macintosh, con la interfaz gráfica de escritorio, "para el resto de nosotros". Dos líneas en la historia de la informática que tardarían muchos años en converger: los expertos posicionándose respecto de la mercantilización del conocimiento informático y abriendo su propia línea de desarrollo de software con la dinámica cooperativa de las primerísimas épocas; y los usuarios no expertos ingresando a ese mundo habilitados por la investigación y el diseño de algunas empresas, con el propósito de ampliar el mercado y al mismo tiempo multiplicar sus ganancias.

Esas dos líneas evolutivas tardarían mucho en converger porque los expertos permanecieron aislados por la alta curva de aprendizaje de aquellos programas libres de hostiles interfaces que elaboraban, que si bien podían circular libremente, sólo expertos podían usar.

Los usuarios finales, que ingresaban a la informática por los diseños *user friendly*, adquirían con ese acceso también restricciones: todo el software bajo copyright y *as is*. Sin embargo, luego de usar la PC y sobre todo con la introducción del CD-ROM, comenzaron a poner en práctica la obvia potencialidad de una herramienta para copiar con rapidez, economía y sin pérdida de calidad; cada PC multimedia se convirtió en una pequeña editora, con el marco legal del copyright como único límite (desconocido, en la mayor parte de los casos).

En poco tiempo, en los primeros años del decenio de 1990, el uso de internet se instaló en las casas. En la mayoría de los países

latinoamericanos, internet se introdujo hacia 1995, primero en las universidades de las grandes ciudades y luego cubrió lentamente (en velocidad y costo) sectores amplios de la población.[9]

¿Con qué tradición de regulación de los derechos de autor se enlaza la irrupción de un entorno tecnológico capaz de convertir a cada usuario de herramientas tecnológicas domésticas en un editor de contenidos propios y ajenos?

Al explicar el *copyleft* en una clase universitaria en Argentina, la reacción habitual es: "¡pero entonces nosotros siempre practicamos el *copyleft*!" Porque podemos usar el software, copiarlo cuantas veces se nos ocurra y compartirlo con nuestros amigos o incluso venderlo.[10] Si algo de eso está prohibido, resulta difícil de creer, porque todo el mundo lo hace y nadie lo controla. Y si insistimos en que lo está –la duda es lógica porque la naturalización y los hechos indican que no–, ¿qué pasa con los espacios gubernamentales, donde no se "debería" contravenir la ley? y ¿qué hay del software que usamos acá? Preguntas obvias, que impiden que la discusión escale a posiciones de responsabilidad y que deberían tener respuestas coherentes.

Puede suceder incluso que alguien muy joven diga: "pero, ¿cómo?, ¿*Photoshop* no es libre? Si cuando compré mi PC me preguntaron qué software necesitaba y lo instalaron gratis [...] ése y muchos otros, sin siquiera advertirme que en realidad ellos no *deben* hacer eso".

O podría darse tal vez el caso de un docente universitario que, frente a sus alumnos, cuando éstos duden de la legitimidad de fotocopiar un libro completo de otro autor, argumente: "Está permitido

[9]Un apartado especial merece notar que, en muchos países, tener acceso a internet no significa tener PC o internet en casa, sino acceder en la escuela, el trabajo o sobre todo el cibercafé (cuyo costo es 0.20 euros en Argentina), que es el principal lugar de conexión para la mayoría.

[10]No podemos modificarlo, ciertamente, pero en realidad esa es la libertad más abstracta y menos practicable de la GPL para el usuario final.

para usos académicos". Esto sonará razonable (y conveniente) en las conciencias de los estudiantes y se verá ratificado por la multitud de publicaciones disponibles en fotocopias exhibidas obscenamente en el local de copias de la institución (a veces gerenciado por la misma). Los alumnos se convencerán de que hay demasiados elementos para creer que la Ley de Propiedad Intelectual *verdaderamente* no permite tales usos.[11] Claro, las leyendas en la página legal de los libros, a veces fanáticamente repetida en cada página, hace reaparecer la duda: "Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidas la fotocopia y el tratamiento informático."

¿Los estudiantes dudarán entonces del estado de derecho en su país?, ¿cómo es posible, entonces, que las universidades públicas y privadas alberguen industrias de la copia de libros?, ¿cómo es posible que en algunos países, como Chile y Perú, por ejemplo, la mayoría de los estudiantes acceda a los textos sobre todo gracias a ediciones *piratas*?

La respuesta es simple y logra sortear los creativos esfuerzos de los editores por tornar visibles, legibles, claras, específicas y sin lugar a dudas esas leyendas: nadie las lee, de modo que corren con la misma suerte que los contratos de usuario final del software, y alguna que otra ley más significativa en la vida cotidiana, como la que permite que muchos de los genocidas de las últimas dictaduras militares estén libres y ocupen cargos políticos en las democracias.

Pero en cuanto a la necesidad de obtener un bien cultural, si a nuestro ciudadano preocupado por el tema aún le quedan dudas acerca de cuáles formas de conseguir software, música o películas son legítimas, saldrá a caminar por el centro de alguna ciudad latinoamericana por la noche (y muchas veces de día) y se encontrará

[11] Ley 11723: permite 1 000 palabras como cita máxima para uso académico.

con una oferta alucinante de material disponible con niveles de producción muy diversos: desde el simple disco marcado a mano hasta carátulas originales "escaneadas" con cuidado y reimpresas de manera casera o industrial; desde copias directas de obras editadas hasta compilaciones de MP3 o ediciones "originales" de cuatro a cinco películas de baja calidad reunidas en un DVD por temas.

Y como el negocio tiene muchos indeseables que estafan al vender material virgen en un atractivo *packaging*, los vendedores se preparan para demostrar la calidad del material *in situ*, con sus reproductores de DVD portátiles. Además, los más hábiles despliegan estrategias para orientar a los indecisos y convencer a los incrédulos: algunas veces ofrecen consejos dignos de cinéfilo o melómano, ya sea al repetir el texto de la caja, al señalar lo que dicen otros que saben, comentar su propia experiencia, probar el material o pasar el rato mientras nadie se acerca. El vendedor ambulante de discos compactos llega al negocio por su fácil y rápida rentabilidad, pero en el hacer desarrolla habilidades que se acercan a lo que hemos entendido como "gusto"; ¿no estamos aquí frente a un fenómeno de interés sociológico?[12]

Quizá el mismo confundido ciudadano, aún con dudas sobre la esquizofrenia colectiva que hace que todo el mundo infrinja de manera pública y sistemática la ley de propiedad intelectual, suba al transporte público y tenga la suerte de escuchar a otro vendedor de cultura que oferta una exclusiva "compilación original" de 40 temas románticos, cumbia o tango... de los cuales hábilmente elegirá los clásicos de los clásicos para reproducir a todo volumen sus segmentos más conocidos y demostrar con ello la calidad de la

[12]Es interesante notar que esta habilidad no la desarrollan todos los vendedores de copias no autorizadas, sino los que venden contenidos intangibles. Necesitan saber y poder decir lo que no puede verse. Por ejemplo, es poco probable que un vendedor de libros *piratas* lea sus productos o incluso le interesen, pero lo es todavía más que un vendedor de discos no haya escuchado o visto su propio material.

edición. Y si la estrategia sensibiliza, todo aquel que cuente con el equivalente a un euro podrá llevarlo de regalo a casa.

Si aún dudara de cómo una edición exclusiva se puede vender en un transporte público y tan económica, cuando su contenido por separado costaría 10 veces más en una tienda de discos, tal vez para intentar entender hojee el principal periódico matutino de su ciudad y en la sección de avisos clasificados *Informática*, subcategoría *Software, juegos y CD-ROM*, vea que es posible conseguir casi cualquier software, videojuego o disco multimedia por lo equivalente a tres euros, y verifique que el mercado está organizado y tiene sus precios autorregulados.

¿Es posible que tantas personas se dediquen casi "profesionalmente" a la industria de la copia no autorizada, sin que se les controle y sin que sus productos se perciban socialmente como "ilegales"?

¡Pues sí que lo es!

Los problemas de la naturalización: el doble estándar

Supongamos que nuestro ciudadano dubitativo es un autor: un músico, un fotógrafo, un escritor. Enfrentará, más temprano que tarde, desde la *Web 2.0*, la necesidad de publicar y que su obra circule.

Tal vez entonces se interese por los derechos de autor y la regulación del copyright que lo "protege", al tiempo que intenta comprender el particular momento de inflexión en el que nos encontramos, al acceder vía internet a recursos culturales que antes resultaban inalcanzables en formato o costo.

Luego de lidiar con la maraña técnico-legal, descubrirá que tiene derechos, y que algunos autores viven del copyright: al conocer quiénes y por cuáles obras, con seguridad dudará... si eso quiere para su vida. Pero de algo hay que vivir, los autores necesitan recibir compensación por su trabajo, de eso se trata ser profesional en definitiva; así que avanza en los detalles de cómo resguardar su

obra de las copias no autorizadas, ya sean privadas o comerciales, porque en el fondo son copias no vendidas.

Ese típico proceso, antes de internet y las redes de pares, solía bifurcar en dos grandes opciones: si la obra tenía "salida" comercial, ceder los derechos de autor a un editor y recibir un pago único o un porcentaje mínimo por cada copia vendida; o bien, si la obra no era para el gran público, quejarse, guardarla en casa, volver a quejarse, descubrir que a muchos autores les pasa lo mismo y al final resolver distribuirla sin mayores restricciones que la dificultad que ofrece la copia analógica, prefiriendo copias no autorizadas a invisibilización. También hay quienes prefieren resguardarla, sí.

Las tecnologías digitales de copia, más internet, con las redes p2p (par a par, en contraposición a cliente-servidor) y los sitios que sin autorización publican material con copyright multiplican de modo exponencial el acceso y la circulación de bienes culturales, tornando inoperantes todos los mecanismos de control. La discusión sobre derechos de autor y derechos de acceso a la cultura se vuelve prioritaria e inevitable.

La extrañeza en la discusión sobre el *copyleft*

Actualmente, el *copyleft* y otras formas de licenciamiento alternativas están introduciéndose poco a poco en las discusiones de los productores culturales, cuando se enfrentan al cambio de paradigma de la circulación de la cultura en internet y el fenómeno de las redes de pares, junto con el dilema de cómo vivir de la propia producción en entornos que la incentivan de manera escasa o nula.

A poco de iniciar el análisis, en especial al poner en rigor las definiciones y el marco legal en teoría vigente, se reconoce que en la práctica vivimos en una suerte de cultura *copyleft avant la lettre*, representada en las libertades que más ejercen los usuarios finales: uso, copia y redistribución de cambios sin restricciones; con la única salvedad de no acceder al código fuente o a los "originales editables".

El modelo del software libre sirve de punto de partida en la discusión, pero se vuelve purista si no reconoce la artificialidad del énfasis estrictamente legal y se atasca en un par de puntos conflictivos para los autores: los usos comerciales y las obras derivadas. Al mismo tiempo, sin resolver estos puntos problemáticos, se inicia una discusión previa en el mismo momento: ¿por qué no se cumplen los derechos de autor y el copyright?

En las discusiones sobre copyright y *copyleft* los participantes por lo general son autores, además de receptores de cultura como el resto de la sociedad, pero se posicionan en la discusión en tanto autores (y usualmente convocados por ello). Los consumidores "puros" suelen estar ausentes de las discusiones, y por desgracia los autores parecen olvidarse de cómo producen y la influencia que recibieron y reciben de otros autores al formarse y al interactuar con sus pares; dejan de lado que también accedieron a libros, imágenes, películas, música y software gracias a que alguien más se los facilitó como una copia no autorizada, gracias a una red en la cual buscaron lo que querían leer, escuchar o ver, y lo encontraron porque alguien más decidió compartirlo o debido a que otro tradujo un material en nuestro idioma para hacerlo accesible. Las esferas del autor y el receptor se conciben como mundos separados, que de manera conveniente no se tocan.

En esta disociación de funciones, no es extraño asistir, en el contexto de una discusión sobre *copyleft*, a un repentino interés por conocer los detalles de la regulación del copyright. En cierto sentido, es muy lógico. Es una discusión que la mayoría de los autores no ha pasado en su formación y que, en el contexto de una aproximación al *copyleft*, lo entera por primera vez de que tenía unos derechos que le están proponiendo ceder. La sola promesa de lo perdido puede obnubilar al autor e impedirle avanzar en el análisis de la contradicción y obsolescencia de este sistema en los entornos digitales del presente, donde las condiciones que dieron sentido al copyright están por completo modificadas y necesitan

una transformación estructural e incluso omitir la evidencia de los hechos: los propios autores, en su carácter de consumidores de bienes culturales, se comportan "irrespetuosos" de los derechos que reclaman para su obra y se muestran fascinados por la potencialidad de compartir información entre pares en red.

Efecto performativo del *copyleft*

En general, la actitud *copyleft* es una posición política y una voluntad de revisar derechos y responsabilidades de los autores tanto como de los receptores, incluso cuando esto requiera deconstruir la noción de autoría, para que pueda dar cuenta de la compleja dinámica de los procesos creativos, de la génesis de las obras y de modelos alternativos de relación autor-receptor.

En algunos contextos sociales, el valor de detenerse en las precisiones legales y formalismos de regulación es principalmente generar un efecto *performativo*: hablar de *copyleft* sirve sobre todo para abonar a una discusión compleja y contradictoria, en la cual lo que debería ser no es, pero no se ha explicitado y mucho menos decidido que sea de otro modo (sino simplemente "se hace").

En los países emergentes, partimos de una posición paradójicamente privilegiada en la discusión sobre el *copyleft*, porque hemos atisbado la respuesta sobre el futuro de la cultura en un entorno regulado por licencias *copyleft*: ¿qué pasa cuando todo es susceptible de ser utilizado, copiado y redistribuido libremente? Es la condición de circulación de la cultura en una economía que no da margen para que sea de otro modo: somos *copyleft avant la lettre*, en términos simples porque de no haber una práctica generalizada de la copia no autorizada y de compartirlas entre pares, la mayoría de nosotros no accedería a los bienes culturales: no podríamos pagar la licencia del software que usamos ni los libros que leemos, ni la música que escuchamos ni las películas que vemos. Ése es el evidente límite del control y la presión que el Estado y las gestoras de derechos de autor pueden ejercer sobre miles de personas que

cometen infracciones cada día, con grados muy diferentes de ética, conciencia y responsabilidad.

¿De qué viven los autores cuando casi todo puede obtenerse sin pagar derechos de copia? Aquí es preciso distinguir que la mayoría de las copias no autorizadas son de material de autores extranjeros, no locales.

Los autores locales conocen la disyuntiva ya comentada, antes de que internet asomara en la escena cultural: resguardar el material con rudimentarios controles posibles, aún a costa de que circule poco; o liberarlo y esperar que las copias "legales" sean un porcentaje significativo de todas las que circulan, y recibir los beneficios sin intermediarios.

Esta segunda estrategia es muy frecuente en músicos o escritores independientes, que publican su material en la web –ya sea de manera abierta y oficial o simplemente tolerando su circulación– pero venden el disco o libro "original" durante las presentaciones en vivo. En otros casos, la producción puede estar financiada por la actividad habitual del autor: el caso de la producción intelectual de docentes universitarios en el marco de su tarea rentada.

La discusión es compleja y global. El proceso está en marcha y es inevitable posicionarnos. Las experiencias de *copyleft avant la lettre* tienen la potencialidad de señalar el efecto de sentido detrás de los tecnicismos legales que suelen agotar las energías de las discusiones en torno a nuevos paradigmas de circulación de la cultura: son prácticas que producen efectos sociales concretos y modelan la experiencia de miles de personas. Asimismo, suponen la ambigua potencialidad por un lado de tornarse inevitablemente políticas si de repente fueran controladas y reprimidas en tanto delitos y, por otro, cargan aquella laxa permisividad de lo que no es urgente, que resuena formal y legalista en un contexto de precariedad jurídica y económica.

2.3 Convergencia de ideas en los modelos alternativos de circulación de la producción cultural

> En un tiempo muy distinto del nuestro, y por hombres cuyo poder de acción sobre las cosas era insignificante comparado con el que nosotros poseemos, fueron instituidas nuestras "bellas artes" y fijados sus tipos y usos. Pero el acrecentamiento sorprendente de nuestros medios, la flexibilidad y la precisión que éstos alcanzan, las ideas y costumbres que introducen, nos aseguran respecto de cambios próximos y profundos en la antigua industria de "lo bello."
>
> En todas las artes hay una parte física que no puede ser tratada como antaño, que no puede sustraerse a la acometividad del conocimiento y la fuerza modernos. Ni la materia, ni el espacio, ni el tiempo son, desde hace 20 años, lo que han venido siendo desde siempre. Es preciso contar con que novedades tan grandes transformen toda la técnica de las artes y operen por tanto sobre la inventiva, llegando quizás hasta a modificar de una manera maravillosa la noción misma del arte.
>
> Paul Valéry, *Pièces sur lárt* (*La conquête de lúbiquité*)[13]

Potenciales de convergencia en una época de redefiniciones

Si bien las producciones culturales a las que denominamos "arte contemporáneo" ejercen un efecto social escaso y usualmente encorsetado en el "efecto museo", su visibilidad y valoración social, heredada de la tradición histórica de las obras auráticas, es muy

[13] Citado por W. Benjamin, como introducción a su texto (1936).

alta y con muchas posibilidades de generar discusión a su alrededor; nótese el efecto de la obra *Natividad*, del artista costarricense Guillermo Vargas.

Se trata entonces, de una alianza estratégica, con el único reparo de evitar contagiar al movimiento de cultura libre de la esterilidad política del "efecto museo".

En la actualidad, el principal efecto que produce el uso de licencias permisivas en obras de arte, o la introducción de algunos interrogantes abiertos por ellas, es básicamente performativo: para entender la obra es preciso entender los conceptos involucrados e incorporar precisiones legales que señalan la "disociación actitudinal" entre el papel autor y el papel consumidor; o bien, que indican un modo de crear "permitido" en el museo (el *remix*, la cita, la apropiación) y que es ilegal afuera de las puertas del museo, o que sólo pueden usar aquellos que se resguardan en "excepciones" reservadas a los artistas.

La afinidad ideológica de las propuestas: develar el desconocimiento mutuo

Otro potencial de convergencia muy interesante y enriquecedor con el mundo del arte es el de la afinidad ideológica de muchas producciones artísticas, que bajo formas sutiles y no "evangelizantes" introducen las problemáticas en discusión.

La copia, otro concepto de ambigüedad no precisada, puede referirse tanto a las formas manuales como a las técnicas de la reproducción de una obra original, y los artistas la han practicado históricamente de varios modos:

- Como homenaje a los maestros.
- Como herramienta de estudio y entrenamiento o demostración de habilidades.
- Como forma irónico-crítica de la tradición precedente.

- Como materia prima: partiendo de copias de obras de otros autores, dentro y fuera del campo artístico, es decir, incluido el diseño, la publicidad, etc.

Hablamos previamente del *collage* como procedimiento creativo, y su redefinición del concepto de autoría. Artistas como Hanna Höch, Alexander Rodchenko y Laszlo Moholy Nagy usaron el *collage* y el fotomontaje[14] como formas creativas basadas en la descontextualización y recomposición de obras de otros autores, publicadas en revistas, diarios, carteles, etc. (figura 2.4).

Algunas obras de arte clásicas, en función de su carácter de "íconos" del arte occidental, han sido retomadas en sentido irónico o crítico en múltiples oportunidades para elaborar una nueva versión; por ejemplo, quizá las versiones más conocidas de *La Mona Lisa* (de Leonardo da Vinci) sean la obra *LHOOQ* de Duchamp y las *30 Giocondas* de Warhol (figura 2.5).

La aproximación a la copia como "homenaje" o demostración de habilidades y superación del maestro registra múltiples ejemplos en todas las épocas históricas: en el caso de *Las Meninas*, Picasso produjo más de 50 versiones de toda la composición y de algunas partes; y otros artistas, como el fotógrafo Joel Peter Witkin, hicieron su *remake* con su inconfundible estilo.

La obra de Sherry Levine (figura 2.6) es una obra conceptual que introdujo el plagio como recurso estético para proyectar la consecuente pregunta acerca de qué procedimientos construyen hoy la noción de autor en las artes visuales, y en especial en relación con "otros" representados como en el caso de la fotografía documental, ya que reproduce sin ningún cambio una obra clásica del fotodocumentalismo como la serie de fotografías de granjeros del sur de Estados Unidos durante la recuperación que siguió a la gran recesión de 1929.

[14] http://www.cutandpaste.info/



Figura 2.4: *Collage* de Hannah Höch, Alemania, 1919.

En 1979, Levine fotografió la obra de Evans de un catálogo de una exhibición, justo después de que el copyright de Evans venciera en Estados Unidos. Así, la obra de Levine se introdujo como un procedimiento de provocación a los límites del museo para flexibilizar los procedimientos autorales, dada la imposibilidad de que la obra pasara por suya, siendo un ícono de la fotografía documental. Paradójicamente, la reproducción de las fotos de Evans se encuentra bajo copyright.

Años más tarde, en 2001, Michael Mandiberg profundizó la crítica a esta obra y digitalizó las reproducciones de Levine en alta resolución[15] para colocarlas en una web con posibilidad de descarga y certificado de autenticidad incluido.

[15] http://www.aftersherrielevine.com/



Figura 2.5: Las 30 Giocondas, Andy Warhol.

La ironía aporta en estos casos el componente de contradicción necesario para posicionarnos sobre la validez de las acciones en juego. Es interesante señalar, como nota aparte, que Michael Mandiberg es un artista que está profundamente involucrado con el movimiento de cultura libre y ha desarrollado, entre otras obras, el *plugin The real costs*[16] para Mozilla Firefox, que permite comparar la emisión de CO_2 de un viaje en avión, en automóvil o en transporte público, en sitios de ventas de pasajes o viajes.

Propuestas y proyecciones

Quizá el potencial más prometedor de las licencias permisivas usadas por artistas contemporáneos participantes del mundo del arte "real", sea que ayudarán por un lado a derribar las distancias artificialmente creadas entre autor y productor y, por otro, a diversificar

[16] http://therealcosts.com

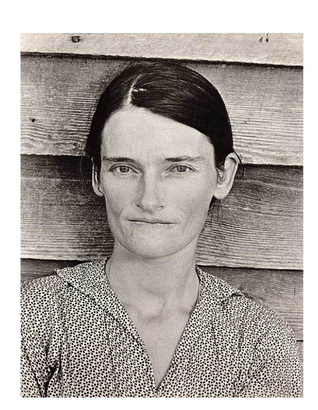
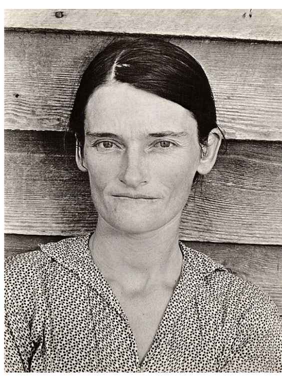
 

Figura 2.6: Fotografías de Evans y Levine.

y balancear la disponibilidad de obras en los tipos de licencias (restrictivas o permisivas) ampliando los niveles de calidad y enfoque.

Sobre las distancias autor-receptor

En la historia del arte, el *collage* u otras formas artísticas que parten del mundo cultural como "materia prima" han buscado, más allá de los resultados en sí, desmitificar la noción de autor como un personaje solitario e inspirado, indiferente e impermeable a las influencias de su campo (colegas, tradición, etc.) que crea desde la nada más vacía y desprovista de pasado.

Uno de los efectos más transformadores, que implica la comprensión profunda de la propuesta de la cultura libre, es el reconocimiento del acto de creación como un aporte, una síntesis nueva del material cultural a disposición de cada individuo en sus obras derivadas consumidoras de cultura, las cuales no deberían estar condicionadas por ningún otro factor que el de su interés.

Ese aporte, original y valioso, se apoya siempre en una tradición: más allá de que la comente, la critique o la satirice, la amplíe, la resignifique o la mejore. De allí que además de un receptor que deviene en autor, en las obras interactivas o lúdicas del arte con-

temporáneo se torna evidente que el autor es primero un receptor, y esa capacidad de interpretación y de comentario con voz propia lo habilita como autor.

Así visto, los autores tenemos que estar tan preocupados por la libre circulación de la cultura como los "meros" receptores –de haber tal figura–; en tanto que sin esa precondición, la creación es inviable.

2.3.1 Aspectos en debate sobre las licencias permisivas en el arte

Diversidad y calidad de las obras de libre circulación

Un primer y primitivo argumento detractor de las licencias *copyleft* o permisivas, que ya viera surgir el software libre es el que "desconfía" de la calidad de una producción cuyo autor ofrece libremente. Muchos receptores, impregnados de la lógica mercantil y objetual que dominara por completo el mundo hasta hace poco tiempo, no comprenden que algunas personas ejerzan la libertad que les habilita la red internet y sean consecuentes con sus ideas acerca de la creación (como aporte a la tradición con la que se dialoga) o con su voluntad de compartir sus pasiones y soluciones pensando que puede haber otros con los mismos intereses o problemas (y contando con que ese otro puede tener la solución que uno mismo necesitará en el futuro).

Las licencias permisivas o *copyleft* no tienen nada que ver con la calidad de las producciones licenciadas. La "calidad" de una obra de arte es también un concepto vago y problemático en el arte contemporáneo, que sólo parece conducir a fundamentalismos discursivos esencialistas que desconocen las experiencias de sucesivas "flexibilizaciones" con las que las instituciones artísticas han absorbido las más radicales propuestas de los artistas obsesionados en hacerlas estallar en contradicción.

La calidad supone juicio o parámetros de evaluación, y las obras de arte, igual que la pasión, se ocupan de intensificar la experiencia

donde sea que la sensibilidad hacia el mundo se encuentre adormecida. Se ve imposible generar parámetros para evaluar el factor de calidad o "efectividad", que no dependan de variables históricas y contextuales. Sin embargo, la diversidad de producciones, de todos los tipos y orígenes, contribuye a desmantelar el prejuicio de que lo "libre" (casi sinónimo de gratuito) carece de gran valor. El valor, si estimable, viene dado por su pertenencia a un conjunto diverso, amplio, en el que mide su potencial de diferenciación.

2.3.2 Puntos problemáticos para los autores en las licencias permisivas

Entre los artistas, preparados por sus reflexiones y acciones previas para involucrarse con el modelo de circulación que propone el movimiento de cultura libre, solemos encontrar algunas dificultades para entender y usar las licencias permisivas, así como preocupaciones recurrentes sobre dos libertades de las licencias *copyleft*: la que permite usos comerciales de la obra y la que permite obras derivadas.

Desconocimiento del copyright y, por extensión, errores de interpretación sobre el *copyleft*

Ya hablamos del potencial de convergencia y la importancia de preguntarse por la relación arte y cultura libre. Hemos presentado algunos datos históricos que indican la posibilidad de la convergencia, porque hay procesos de pensamiento y acción elaborados en paralelo por artistas y activistas de cultura libre; lo que parece faltar es conocimiento a unos y otros respecto de los puntos en común.

El software libre y el *copyleft* como concepto (no como práctica necesariamente) hoy están muy instalados en algunos imaginarios culturales específicos: el de las tic, en la educación, en la *Web 2.0* y en las discusiones sobre acceso a la cultura dondequiera que se produzcan.

Su adopción como "marco de referencia" no implica por fuerza su comprensión. Cuando estudios de grupos de cultura libre en Brasil reflejan que la mayoría de los que usan licencias permisivas no entienden los alcances reales de las opciones que han elegido, o cuando escuchamos equiparar *copyleft* con dominio público o gratuidad, para generar dos de las confusiones más extendidas del concepto, resulta evidente que estamos ante un fenómeno mediático, asociado a la actualidad más inmediata del campo de conocimiento de avance más vertiginoso en los últimos tiempos, como son las tecnologías digitales.

Esas dificultades se presentan como de transición: es necesario que creadores y receptores comprendan cabalmente el alcance de sus derechos y sus restricciones, así como las tendencias que la industria cultural y las gestoras de derechos de autor impulsan para limitar las potencialidades de copiar y compartir de las redes digitales, de modo que logren tomar una posición y defender sus derechos. Al mismo tiempo, en especial los creadores deben enfrentar el doble estándar que manejan como autores y receptores, y discutir con el resto de la sociedad el balance entre retribución justa y derechos de acceso a la cultura.

Desinterés por la maraña técnico-legal

Una dificultad primera, una vez alcanzada la comprensión general de la propuesta de la cultura libre, es conseguir que los artistas se interesen por los detalles legales de la disciplina que practican y que identifiquen la importancia política de ofrecer a los receptores una alternativa "legal" para la circulación de sus obras. No podemos dejar de recordar que muchos artistas, en algún momento de su carrera tuvieron que decidir entre dejar que su trabajo circulara sin restricciones por las redes, o cuidar que las copias ilegales no proliferaran.

Resulta evidente que, para un artista no consagrado, los costos y las energías que supone controlar las copias digitales y el mal

momento que implica negar copias incluso a personas que podrían contribuir a la difusión y análisis de su propuesta, sólo porque el pedido no se da de un modo “formal”, representan un precio altísimo que no parece beneficiar a ninguna de las partes. De allí que la mayoría decide “dejar” que las obras se copien, sin ofrecerlas pero sin negarlas ni controlarlas. En la mayoría de los casos, las iniciativas de usuarios que “comparten” obras en la red se alimentan de pasión y admiración por el trabajo del otro.

Usos comerciales

Los usos comerciales enmarcados en la licencia arte libre, bajo el “uso con cualquier propósito”, o como permiso en las licencias Creative Commons, es uno de los que más ha sucitado discusión entre los artistas.

El punto de conflicto es complejo: no todas las prácticas artísticas suponen modelos como el de la música en vivo, que puede desplazar el ingreso por venta de discos al que proviene del espectáculo en vivo, sin intermediarios que retienen altos porcentajes.

En un caso similar, los cineastas que se orientan al *mainstream* forman parte de un complejo sistema de producción y amortización de costos, basado en el prorrateo que la venta de entradas les supone. Si las copias se distribuyen sin restricciones, la venta se limitaría al espectáculo con las características que ofrece la sala de cine, no reproducible en entornos domésticos.

Ese modelo de retribución no funciona para muchas otras producciones artísticas, incluso musicales como la de músicos que no ofrecen espectáculos en vivo. Por citar algunos casos, los fotógrafos reciben compensación por la venta de copias, o de su “original” si así lo desean; pero, salvo en situaciones contractuales, siempre *a posteriori*. Muchos escritores viven sólo del ingreso de las copias vendidas por la editorial que los publica.

Ciertamente que los artistas que viven de su producción conforman un pequeño grupo de privilegiados frente a la totalidad de

los productores, y no siempre esa condición de "profesionales" del arte guarda una relación directa con la calidad de lo producido. Si extrapolamos las pretensiones de las vanguardias de un arte anónimo, extendido, desregulado al conjunto de los seres humanos que habitamos en el mundo, todo vuelve a señalarnos que las condiciones materiales parecen decidir quién es artista y quién "sólo" intensifica su experiencia de vida y la de sus allegados.

Por otro lado, la posibilidad de usos comerciales por parte de los intermediarios del sistema del arte quitan a algunos artistas una de las pocas herramientas de negociación que poseen a la hora de obtener retribuciones económicas por su producción. Si una editorial, un museo, una galería o un centro cultural puede usar sin restricciones una obra, sin participar al autor de ningún modo, veremos profundizarse aún más las precarias condiciones de trabajo de los artistas contemporáneos; no es raro que en los grandes montajes espectaculares que se presentan en las capitales turístico-culturales del mundo, todos los participantes en el armado de una exhibición cobren por su trabajo, excepto el artista en cuestión.

Sobre este punto, el de los usos comerciales, conviene avanzar con prudencia en el análisis caso por caso de las reticencias de los artistas. Es necesario recordar que los modelos que hoy funcionan para el software o en la educación no siempre funcionan en otras disciplinas.

Obras derivadas

Las obras derivadas son aquellas que se producen a partir de la materialidad de las obras digitales o digitalizadas, usando todo o algunas partes de las mismas. Bajo la misma lógica del *collage*, pero con una disponibilidad de posproducción ampliada al infinito por el software de edición, las obras derivadas constituyen una práctica corriente y en aumento en los entornos digitales.

Una de las manifestaciones más extendidas de este fenómeno es el *fan-art*, si bien ajeno al mundo del arte y generado por la

pasión de usuarios respecto de personajes o historias circulantes en los medios de comunicación de masas (cine, televisión, historietas, videojuegos). En estos casos, las obras derivadas se "toleran" más allá de la infracción a los derechos de autor que representan, porque suelen mantenerse en el ámbito de lo privado o ser funcionales al crecimiento de la popularidad de la historia o personaje en cuestión.

¿Qué pasa cuando el procedimiento de las obras derivadas se propone como artístico? Como vimos previamente, una de las acepciones de "copia" se aplica a una versión no digital de lo que hoy llamamos obras derivadas, que se resguarda de cualquier reclamo del autor original, ya que en la copia homenaje o estudio (Picasso con *Las Meninas*, por ejemplo) el autor que copia debe volver a hacer la obra por sus propios medios; es decir, en su copia por medios analógicos no hay nada de la materialidad de la obra original imitada, y sí hay diferencias formales que la distinguen de una mera "falsificación".

En este procedimiento tradicional, observamos que los artistas que con sus propias habilidades copian a los maestros se apoyan en el valor simbólico de las obras maestras para darse "permiso" de realizar transgresiones al canon artístico. Las obras derivadas, al partir de una copia de origen técnico, eliminan automáticamente el "plus simbólico" de la copia-homenaje (mucho más la copia estudio) y se limitan sólo a señalar el parentesco de una obra, su filiación genealógica, para derrumbar con una sola declaración, "obra derivada de...", sus pretensiones de originalidad absoluta y con ella la noción de artista-genio.

No sólo los artistas son reticentes a ese cambio de estatus: muchas veces los propios receptores juegan con la mitificación implícita en tal concepción del autor (nacido con habilidades que los demás mortales no poseemos) para no practicar sus potencialidades creativas, que siempre suponen un grado igual de riesgo que de autorrealización.

La obra derivada sin control: o la preocupación por evitar "ciertas" derivaciones

La posibilidad de hacer obras derivadas sin pedir permiso al autor original lleva el riesgo de que "cualquiera" literalmente materialice su interpretación de la obra o la "use" de un modo no deseado por el autor, y ya está presente para los receptores, que siempre se reservan la oportunidad de interpretar con libertad un producto simbólico. La diferencia de las obras derivadas es que esa libertad se materializa en una nueva producción que puede continuar el sentido, contradecirlo, ridiculizarlo, mejorarlo o traducirlo a otro lenguaje, por ejemplo; en todos los casos sin la aprobación del autor de la obra original.

Muchos autores se preguntan: ¿qué pasa si con esta licencia alguien que piensa exactamente opuesto que yo sobre un contenido, usa o modifica mi obra para difundir sus ideas?, ¿qué pasa si una fotografía de un hecho publicada en *Indymedia* para denunciarlo se usa en un medio de derecha para desfavorecer a sus protagonistas? En el marco de los derechos de autor, el artista puede reclamar su potestad sobre la obra y pedir que sea retirada del medio. Si la publicó con una licencia *copyleft*, ya otorgó el derecho de copia y modificación, por lo que tiene que aceptar la diversidad de interpretaciones y usos que los receptores y otros editores le den.[17]

Ninguno de esos interrogantes admite fácil respuesta. Podemos arriesgar, sin embargo, dos factores de defensa de la libre circulación sin ningún tipo de restricción. Primero, si una obra cargada de sentido políticamente alineado en una dirección permite que una

[17]Un caso paradigmático en Argentina es la obra del fotógrafo peronista militante, que captura un triste momento de los últimos días del gobierno de Isabel Perón, que antecedió a la última dictadura militar argentina y que sirvió como "prueba" de la necesidad de la intervención militar, aunque la intención del fotógrafo había sido completamente otra: la de la autocrítica de un militante preocupado por la mala *performance* de su presidenta. Véase fotografía en http://radiopasillo.files.wordpress.com/2009/01/isabel-no-silven-al-ministro.jpg.

pequeña modificación la vuelva útil a la posición contraria, tal vez esa obra tiene un problema de diseño. En segundo lugar, las obras nunca son algo cerrado que pueda valorarse fuera del contexto histórico en que surgen, sino que dialogan con él desde la tradición de saberes y costumbres que aportan sentido extraartístico y completan las interpretaciones posibles. Algunas obras, no nos dirán casi nada sin esas claves; otras, son importantes en tanto fruto de nuestras lecturas contemporáneas, quizá muy alejadas de la intención de su autor.

En cualquier caso, responden al acierto con el que esa configuración particular puede generar representaciones intensas y conmovedoras del mundo y, en última instancia, es la posibilidad de acceso a vivir esas experiencias la que estamos discutiendo hoy: la democratización real de la creación de sentido y valor para los bienes simbólicos de una comunidad.

Capítulo 3

Fundamentos teóricos y ubicación histórica de la economía y sociedad del conocimiento

Sergio Ordóñez

Introducción

Los conceptos de economía y sociedad del conocimiento son casi de uso común en la medida en que la incorporación del conocimiento en los procesos económico-sociales se ha hecho extensiva, lo cual ha divulgado la noción de conocimiento y su creciente importancia en la reproducción social y, al mismo tiempo, ha hecho inevitablemente más impreciso su uso; la problemática coexiste con el debate entre los intelectuales –teóricos, políticos, artísticos, etc.– sobre cuáles aspectos de una nueva realidad tienden a expresar esos conceptos, y si, por tanto, se puede hablar ya de la existencia actuante de una economía y sociedad del conocimiento o en qué sentido se puede aplicar.

El propósito de este capítulo es abordar y precisar los conceptos de economía y sociedad del conocimiento y ubicarlos en la perspectiva amplia del cambio mundial actual, para lo cual se exponen tres apartados: en el primero se discuten los conceptos de economía

y sociedad del conocimiento; en el segundo se abordan las vías de desarrollo de los embriones de la sociedad del conocimiento; y en el tercero se proporcionan elementos que contribuyan a responder la interrogante sobre el desarrollo futuro: ¿Hacia una sociedad del conocimiento inclusiva y participativa?

3.1 ECONOMÍA Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

El concepto de *economía del conocimiento*[1] tiene múltiples acepciones y líneas interpretativas. Aquí se retoman aquellas que la entienden como la emergencia de la producción social en un sentido amplio (no sólo actividades industriales, sino también crecientemente de servicios), basada en procesos intensivos en conocimiento (Powell y Snellman, 2004), lo cual se traduce en un salto de calidad en la incorporación de éste en la producción social. Sin embargo, el despliegue global de la economía del conocimiento ha tenido lugar bajo la envoltura social-histórica de una nueva fase de desarrollo del capitalismo, denominada capitalismo del conocimiento; por tanto, la economía del conocimiento constituye un concepto más amplio que aquél, al incluir actividades intensivas en conocimiento que no necesariamente entran en el circuito de valorización del capital (y del conocimiento), es decir, en la generación de un nuevo valor a partir del valor preexistente (Marx, 1872), como lo es la producción de software libre en sentido estricto,[2] o múltiples

[1]El conocimiento consiste en la reproducción en el pensamiento del mundo material, orientada a la transformación (consciente) de la realidad. Por tanto, es indisoluble de la práctica del sujeto social, de la cual constituye simultáneamente una precondición y un resultado, lo que determina la unidad de conocimiento y práctica; es decir, de éste como condición de la práctica, y de la práctica como actividad que genera nuevo conocimiento, el cual, a su vez, será la condición de una nueva práctica modificada.

[2]En el tercer apartado se argumenta ampliamente sobre la especificidad de la producción y circulación del software libre, en un sentido histórico-social.

procesos cognitivos llevados a cabo por las cada vez más diversas y numerosas comunidades de conocimiento emergentes que se inspiran en aquella forma de producción y circulación de éste.

Del capitalismo del conocimiento se han desarrollado sus aspectos tecnológico-productivos fundamentales. Pero no ha surgido aún en escala mundial el "modelo de sociedad" que articule orgánicamente los cambios acontecidos y en proceso en la economía, con la *política* (entendida como forma de organización de las clases y grupos sociales en el marco de un compromiso histórico para dirimir el conflicto social), la *ideología* (entendida como conjunto de representaciones que dan cuenta de la realidad justificando al mismo tiempo un determinado *statu quo*) y la *cultura* (entendida como modo de vida); y que dé viabilidad histórica a la actual etapa de desarrollo y la convierta en nueva fase histórica de desarrollo, o edificio social articulado, necesidad que, en el fondo, tiende a ser conceptualizada en las aportaciones más serias a la noción de sociedad del conocimiento, como se explica más adelante.

El capitalismo del conocimiento constituye una nueva fase de desarrollo, caracterizada por la conversión del conocimiento en la principal fuerza productiva del crecimiento económico, lo que se traduce en un incremento notable del contenido en conocimiento de la producción social a partir de 1980 (Ordóñez, 2009b).[3]

La nueva fase de desarrollo surge de una nueva articulación entre el sector científico-educativo (SC-E) y el conjunto de la producción social, la cual es posible gracias a la revolución tecnológica de la informática y las telecomunicaciones, puesto que favorece dos nuevos procesos: la articulación inmediata e interactiva del SC-E y la producción social; y la reproducción del conocimiento objetivado en los productos sociales a costos infinitesimales.

[3]La aplicación de la ciencia y el conocimiento en la producción social no es novedosa en el capitalismo, al constituir uno de sus aspectos civilizadores, pero esta tendencia secular da un salto de calidad con la revolución tecnológica de la informática y las comunicaciones (Foray, 2000).

Específicamente, el software es fundamental en la nueva articulación, ya que al constituir conocimiento codificado y plasmado en un programa que permite la inmediata aplicabilidad del conocimiento, posibilita una articulación directa e interactiva entre el SC-E (ámbito social donde se concentra la producción de ciencia y conocimiento), y la producción social (donde que se concentra su aplicación), y de este modo tiene lugar una imbricación entre ambos ámbitos sociales, consistente en la dilatación de sus respectivos radios de acción: del primero hacia la aplicación de conocimiento, y del segundo hacia su producción, de este último proceso el aspecto realmente novedoso y de mayor importancia. Por consiguiente, el SC-E se convierte en una condición inmediata de la producción, así que ésta, la circulación y la acumulación del conocimiento lleva a incidir e involucrar todos los ámbitos de la reproducción económica y social, lo que trasciende las instituciones científico-educativas y las empresas e incluye nuevas instituciones económico-sociales *de facto* formales e informales.

Por su parte, el despliegue de la revolución informática y de las telecomunicaciones se traduce en una nueva base tecnológica-productiva que tiende a articularse con el toyotismo, en cuanto nueva forma de dirección y organización de los procesos de trabajo, el cual, a diferencia del fordismo, persigue la incorporación de la calidad en los procesos productivos y en el producto social y, por esa vía, conocimiento, en particular el tácito de los operarios.[4]

Por consiguiente, sobreviene la formación de un ciclo del conocimiento que incluye al SC-E y la producción, circulación y el consumo sociales, en el cual el gran desafío histórico es la valorización

[4]El toyotismo persigue objetivos contrarios al fordismo, puesto que se trata de producir pequeñas series de productos diferenciados y variados, incorporando las propuestas de mejora del proceso de trabajo y del producto por parte del operario (Coriat, 1991), es decir, se trata de incorporar en el proceso de valorización el conocimiento fundamentalmente tácito de aquél y no principalmente el despliegue de su trabajo físico.

del conocimiento (creación de nuevo valor a partir del conocimiento), que entonces se torna una nueva fuerza de reacción contra la caída tendencial de la tasa de ganancia (Ordóñez 2004 y 2009b).[5]

En el ámbito macroeconómico, el despliegue de la revolución informática y de las comunicaciones trae consigo la integración de un nuevo complejo tecnológico-productivo, constituido por el conjunto de actividades industriales y de servicios articulados por las tecnologías básicas del circuito integrado, el software y la digitalización: el sector electrónico-informático (SE-I). Éste se convierte en el nuevo núcleo articulador y dinamizador de la producción, el crecimiento y el comercio mundiales, en sustitución del complejo automotriz metalmecánico-petroquímico, propio de la fase de desarrollo fordista-keynesiana, lo cual se traduce en un nuevo dinamismo económico o ciclo industrial, con fases expansivas más largas y de mayor crecimiento y fases recesivas más breves y menos profundas. El SE-I dinamiza entonces la fase expansiva del decenio de 1990, determina la crisis mundial de 2001 y 2002 y encabeza la recuperación posterior,[6] a partir de un proceso de reestructu-

[5]En el conjunto, la ley de la disminución tendencial de la tasa de ganancia sigue operando pero con una nueva contratendencia, que tendrá efectos directos sobre la división del trabajo entre las empresas en el contexto de las cadenas de valor. Para un estudio en profundidad véanse Ordóñez (2004 y 2009b).

[6]La anterior fase expansiva de la economía estadounidense tuvo una duración de nueve años (del segundo trimestre de 1991 al segundo trimestre de 2000), una tasa de crecimiento media de 4.1% de 1995 a 2000 (contra 4.2% de 1959 a 1973) y una tasa media de incremento de la productividad de 3.2% de 1995 a 2000 (contra 2.9% de 1959 a 1973). El incremento acelerado de la productividad se tradujo en niveles más bajos de desempleo e inflación y en incrementos importantes del salario real (Baily, 2000) y (Bureau of Economics Analysis, 2009). En cambio, en la contracción económica de 2001 a 2002 sólo hubo tres trimestres recesivos (tercero de 2000, y primero y tercero de 2001) y tuvo una duración de 10 trimestres (tercero de 2000 a cuarto de 2002) (Bureau of Economics Analysis, 2009), aunque en ello incidió la situación de incertidumbre posterior al 11 de septiembre de 2001, derivada de los atentados terroristas, la crisis de la aviación comercial, la guerra de Iraq y el aumento

ración tecnológico-productiva con consecuencias en su despliegue espacial mundial y su división internacional e interindustrial del trabajo (Ordóñez 2004 y 2009b).

Sin embargo, como ya se ha adelantado, las transformaciones en curso en la economía no se han acompañado todavía de cambios correspondientes en la política, la ideología y la cultura, hasta culminar en un nuevo tipo de Estado; estos últimos ámbitos del cambio tienen sus propios condicionantes y pudieran no consumarse, abortando históricamente todo el proceso (Gramsci, 1975; Ordóñez, 2004).[7]

Por consiguiente, el concepto de sociedad del conocimiento, en la medida en que incluye esos ámbitos del cambio histórico no concretados aún, representa un concepto "vacío de realidad", pero que expresa una direccionalidad necesaria del cambio histórico, con formas embrionarias en sus aspectos culturales, ideológicos, políticos e institucionales, que podrían articularse y constituirse en una utopía social actuante capaz de desencadenar la energía política de la sociedad (Gramsci, 1975). Por ahora, de la sociedad del conocimiento se han desarrollado primordialmente multiplicidad de comunidades de conocimiento, las cuales, según las aportaciones de Foray y David (2002), constituyen el agente principal del cambio en esa dirección, puesto que la concreción de la sociedad del conocimiento dependería de la proliferación de aquéllas.

Desde el punto de vista que aquí se desarrolla, la proliferación

---

en los precios del petróleo.

[7]En términos de Gramsci, una nueva fase del capitalismo no puede constituirse sin la formación de un nuevo bloque histórico, es decir, sin una nueva hegemonía del grupo social que dirige el cambio de una fase de desarrollo a otra (o de época histórica). La consideración de la relación dialéctica, y no determinista en un solo sentido, entre estructura y superestructura, lleva a Gramsci a romper con el determinismo económico de la Tercera Internacional, del mismo modo en que la articulación de la teoría shumpeteriana del ciclo industrial con la teoría gramsciana de las unidades orgánicas del capitalismo rompe con el determinismo tecnológico de la primera.

de las comunidades de conocimiento es sólo una condición necesaria pero no suficiente para la consecución de esa utopía social, puesto que se requiere, además, que la sociedad del conocimiento sea el eje articulador del proyecto hegemónico de una clase social fundamental por su ubicación en la producción social,[8] al grado de convencer al resto de la sociedad de la pertinencia de los objetivos históricos que se propone; éstos deben incorporar y articular los objetivos e intereses del resto de la clases y grupos sociales, y proporcionar una perspectiva de desarrollo futuro al conjunto de la sociedad en el marco de una perspectiva común del mundo, sobre la base de los cambios ocurridos en la economía que, como se ha visto, están orientados a un salto de calidad en la incorporación del conocimiento en la producción social.[9]

[8]La hegemonía consiste en la capacidad de una clase social fundamental (desempeña una función decisiva en la producción de la riqueza social) para convencer sobre sus fines históricos al resto de la sociedad; implica la capacidad de articular un punto de vista del mundo que sea compartida por el conjunto de la sociedad y que se traduzca en una forma de acción o práctica social correspondiente (Gramsci, 1975).

[9]En su crítica a la teoría clásica del posindustrialismo, que consiste en la correspondencia entre el conocimiento como fuente de la productividad y el crecimiento, el tránsito de la producción de bienes a la de servicios y la centralidad de las ocupaciones calificadas (ejecutivas, profesionales y técnicas), Castells plantea que el problema radica en la falta de distinción entre la "estructura de la sociedad informacional" y "lo específico de la trayectoria histórica de un país determinado" (Castells, 1996) o lo que en otros trabajos he denominado la distinción entre fase y vía de desarrollo (Ordóñez, 2007). En realidad el problema para entender la relación entre economía y sociedad del conocimiento no radica en ello, sino en una concepción teórica no determinista y unilateral de la relación entre economía y política, ideología, cultura e instituciones como la desarrollada por Gramsci (Ordóñez, 2007).

3.2 VÍAS DE DESARROLLO DE LOS EMBRIONES DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

En el marco histórico del desarrollo del capitalismo del conocimiento sin una sociedad actuante del conocimiento, la crisis global actual determina el agotamiento de una primera etapa del despliegue de la nueva fase de desarrollo, caracterizada por el surgimiento de sus elementos tecnológico-productivos esenciales en el marco de la proyección superestructural[10] más importante y de mayor alcance hasta el momento: el neoliberalismo.

Por su índole superestructural, el neoliberalismo persigue dar cauce al despliegue de los fundamentos tecnológico-productivos de la nueva fase de desarrollo y restaurar la dominación de las clases superiores, que se había visto fuertemente cuestionada hacia finales de los setenta (Harvey, 1990), pero evitando, en lo esencial, el complejo y en extremo peligroso problema de la revolución pasiva como fundamento de una nueva hegemonía sobre las clases y grupos subalternos. Esto implica excluir el difícil proceso de incorporación y asimilación tanto de los intereses como de los elementos políticos, ideológicos y culturales de las clases subalternas en un proyecto hegemónico propio de las clases dominantes, a partir de los siguientes lineamientos económico-políticos de proyección superestructural: 1) el "fin de la historia" como lucha de ideologías y clases sociales, y el sopraviento del capitalismo y el liberalismo político ante el derrumbe de la Unión Soviética y el Pacto de Varsovia, como sistema de hegemonía internacional y contrincante en

[10] La estructura económica es el resultado de patrones recurrentes de acción y expectativas en interrelación íntima con una base tecnológico-productiva, que se mantiene porque algunos grupos y clases que se benefician del *statu quo* logran difundir ideas, instituciones y condiciones materiales de soporte que la reproducen. La superestructura consiste en la elaboración compleja de la estructura en la conciencia de los hombres, lo que determina su praxis social. En términos de Gramsci, la unidad entre estructura económica y superestructuras política, ideológica y cultural constituye un bloque histórico (Gramsci, 1975).

el orden mundial bipolar de la segunda posguerra;[11] 2) la búsqueda del reconocimiento y el individualismo por el liberalismo, los cuales pueden realizarse debido a que el libre mercado, los derechos de propiedad (privada) y la prosperidad material se retroalimentan recíprocamente con una cultura universal de consumo; 3) una transferencia hacia la sociedad civil de la responsabilidad tradicional del Estado de hacer frente a las necesidades básicas de sobrevivencia de los grupos marginalizados por medio de la provisión de servicios sociales e inversión en infraestructura; 4) supeditación de la política a la democracia de mercado y los derechos de propiedad, y emergencia de las redes comunitarias de supervivencia para encarar las necesidades sociales que antes eran responsabilidad del Estado (Bueno-Hansen, 2006),[12] y 5) contención, en lo esencial, de toda esta proyección superestructural en la trama institucional-social interna de los países, heredada de la fase de desarrollo precedente, aun cuando reformada en términos de la reducción del papel del Estado a garante "neutro" de la reproducción económica-social sin intervencionismos activos,[13] y, en el marco internacional, en el sistema de hegemonía de estados triunfante a la caída del muro de Berlín y hegemonizado por Estados Unidos.[14]

[11]La tesis de F. Fukuyama sobre el fin de la historia tiene un carácter eminentemente teleológico, que busca contraponerse al supuesto carácter teleológico de la concepción marxista de la historia (Fukuyama, 1989).

[12]De acuerdo con estos principios económico-políticos en 1989 se formula el llamado Consenso de Washington, que sistematiza las políticas a seguir por los países en desarrollo (particularmente los latinoamericanos) para incorporarse al neoliberalismo (Williamson, 2003).

[13]Implica una tendencia a la sustitución de las instituciones permanentes por los contratos temporales bajo la lógica subyacente de acelerar la operación de las fuerzas del mercado. Además, se generan nuevas instituciones cuasigubernamentales privadas-públicas para promover desarrollos de proyectos específicos como el caso del Reino Unido bajo el gobierno de Thatcher (Castells, 1996).

[14]La finalización de la segunda guerra mundial y la consiguiente derrota del fascismo implica la extensión del "modelo americano" de sociedad (o "ameri-

El neoliberalismo ha tendido a articularse con el posmodernismo como principio ideológico-cultural de representación de la realidad y acción del sujeto en el mundo, que la concibe como en constante cambio y fragmentaria (sin interrelación entre sus partes constitutivas), que no sigue una línea de continuidad con el pasado y rompe, por tanto, con la idea de progreso (histórico). Se trata, en consecuencia, de una realidad inaprehensible en la que toda filosofía totalizadora que persiga un cambio del conjunto de la realidad resulta inviable y criticable, siendo la única praxis posible la individual o de grupos específicos, determinada fuertemente por los contextos locales y de carácter necesariamente pragmático (Harvey, 1990).[15]

El neoliberalismo ha coexistido con dos grandes grupos de experiencias de proyección superestructural alternativas, aunque con algunos rasgos en común, de alcance mucho más limitado, que igualmente han tendido a articularse en su dimensión ideológica-cultural con el posmodernismo; en ellas la función hegemónica se utiliza, de manera alternativa y predominante, ya sea en su di-

canismo"), nacido del New Deal, a la casi totalidad de los países capitalistas avanzados, y la conformación de un sistema "americano" de hegemonía de estados constituido por instituciones internacionales como Naciones Unidas, Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). Se trata de un sistema de estados, hegemonizado por Estados Unidos, que impone el multilateralismo económico político y militar en oposición al bilateralismo prevaleciente desde el siglo XIX hasta el periodo de entreguerras (Ordóñez, 1996). A partir de la caída del muro de Berlín, el gran desafío internacional para Estados Unidos ha sido recomponer su sistema de hegemonía de Estados para extenderlo en escala global, dando cabida al despliegue del capitalismo del conocimiento y la globalización como dimensión espacial del primero.

[15]El posmodernismo rompe con el modernismo en los siguientes términos: 1) históricamente como proceso progresivo; 2) la facultad del hombre de aprehender la realidad social y el progreso histórico; 3) el hombre como ser racional; 4) el sujeto masa y 5) la búsqueda de lo nuevo, lo experimental, por sobre las tradiciones (Harvey, 1990).

mensión consensual, como en los países escandinavos, o bien en su dimensión coercitiva, como en el Sudeste Asiático, con algunas excepciones.

En los países escandinavos el Estado "social" es el resultado de un compromiso social entre los empresarios y el movimiento socialdemócrata, consistente en la adopción y adaptación de los principios del "americanismo" y la cultura de masas,[16] que habían surgido en Estados Unidos en la época del New Deal como proyección superestructural del fordismo, a la realidad escandinava durante el periodo de entreguerras, con la especificidad de que el crecimiento en la posguerra estuvo fuertemente orientado a la exportación.

La originalidad de los países escandinavos en la actualidad consiste en haber conciliado su integración en la globalización y el desarrollo del capitalismo del conocimiento, que se ha traducido en un crecimiento promedio por arriba de la Euro-área (también conocida como eurozona) y de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE),[17] con la permanencia del Estado "social", si bien reformado, para adaptarlo a la nueva realidad económica en los siguientes términos: 1) la desregulación de los mercados financieros; 2) la descentralización de la negociación tripartita (gobierno, empresarios, sindicatos) a los ámbitos regionales y locales;[18] 3) la orientación del seguro de desempleo hacia la promoción de la capacitación y la movilidad laboral, con la política activa en el mercado laboral como uno de

[16]El "americanismo", en cuanto orden social o bloque histórico, se sintetiza en el Estado "social" ("benefactor" o "asistencial") como cristalización institucional del orden social, e implica al keynesianismo, como modelo teórico de crecimiento económico a partir de la demanda interna agregada, y al corporativismo social, en tanto forma de organización de las clases sociales y solución del conflicto social en la distribución del producto (Ordóñez, 1996).

[17]http://www.oecd.org/statsportal/

[18]En el caso de Noruega la negociación tripartita está orientada a la promoción de la innovación industrial (Stephens, 1995).

los principales instrumentos de intervencionismo estatal, y 4) la introducción de mecanismos de mercado en empresas estatales y privatización de algunas empresas (Stephens, 1995).

Se trata entonces de un grupo de países que ha logrado un ascenso en la división internacional del trabajo basada en el conocimiento (Ordóñez, 2009a), mediante una readecuación de su bloque histórico de posguerra a la integración en la globalización y el desarrollo del capitalismo del conocimiento, a partir de un importante proceso de desarrollo de la sociedad civil, inclusión social en los procesos de conocimiento y una amplia protección social a las clases y grupos subalternos; en este proceso, el caso más destacado es el de Finlandia, debido a su carácter de *late comer* y su acelerado ascenso.[19]

En el otro extremo se encuentran los países del Sudeste Asiático, que aprovecharon la herencia de estados autoritarios con fuerte intervención en la economía y control sobre la sociedad civil, para promover la formación de estados desarrollistas que han logrado encauzar coercitivamente los recursos sociales a los procesos de innovación, aprendizaje tecnológico y producción de conocimiento, creando simultáneamente mecanismos de protección social selectivos para grupos específicos. En esta perspectiva, los casos más destacados son los de Corea y Taiwán, debido a que con posterioridad a la crisis de 1997-1998, que actuó como un catalizador de procesos iniciados con anterioridad, los mecanismos de protección social se extendieron de los operarios de las grandes firmas a grupos sociales amplios y desfavorecidos, en una doble dinámica que combina el ascenso a procesos más intensivos en conocimiento y valor agregado y, por tanto, menos dependientes de los costos laborales en la industria, con los propios efectos sociales de la crisis y la intensificación de los procesos de relocalización de la producción

[19]En términos, por ejemplo, de competitividad, productividad e inversión en conocimiento (véanse Weber, 2000; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2000).

posteriores a ella, particularmente en el caso de Taiwán (Kwon, 2005).[20]

Finalmente, otros grupos de países son los de Europa del Este, con una capacidad de gestión estatal-institucional significativamente menor en relación con las experiencias precedentes, ante los procesos de democratización, privatización y fraccionamiento político que siguieron a la caída de la Unión Soviética y el Pacto de Varsovia; o bien, los latinoamericanos, que al adherirse activamente al proyecto neoliberal sólo han podido conformar bloques sociales regionales de innovación, que han dado lugar a aglomeraciones industriales locales y actividades muy específicas de integración exitosa en la globalización y desarrollo del capitalismo del conocimiento, pero siempre inscritas en un marcado proceso de exclusión social.

3.3 ¿Hacia una sociedad del conocimiento incluyente y participativa?

Dentro de los movimientos orgánicos alternativos al curso actual del desarrollo del capitalismo del conocimiento, dirigidos por grupos subalternos y en aras de proporcionar un carácter inclusivo y participativo a la nueva superestructura emergente, se encuentra la producción y circulación de software libre (SL) y parcialmente la del software de fuente abierta (SFA), es decir, la parte que se fundamenta en la comunidad de desarrolladores. Esta forma de

[20]Singapur y Hong Kong no llevan a cabo reformas sociales extensivas e inclusivas como las de Corea y Taiwán con posterioridad a la crisis, y continúan con sus modalidades de estados desarrollistas con políticas sociales selectivas y exclusivas, heredadas de su etapa común como colonias inglesas Detrás de ellos, en esa perspectiva, se encuentran la segunda generación de tigres asiáticos y China con su herencia particular de "socialismo" de Estado. Un caso particularmente interesante es India con su sistema de gobierno democrático e integración internacional predominante en procesos medianamente intensivos en conocimiento.

producción-circulación se ha convertido en el referente y "modelo" productivo, organizativo e ideológico-cultural del amplio movimiento social en línea de creación y circulación de conocimiento libre; incluye de manera importante al movimiento artístico libre que se produce y circula bajo la licencia del arte libre y el sistema de licencias Creative Commons (Wolf y Miranda, 2011; Pagola, 2011).

Así ocurre en la medida en que ambas formas de producción-circulación de software implican una forma histórico-social superior de producción y circulación del conocimiento sin valorización del mismo (en el caso del SFA sin su valorización inmediata); por tanto, ello resuelve la contradicción esencial del capitalismo y específicamente de su fase actual de desarrollo, entre los caracteres social de la producción y social-acumulativo del conocimiento, por una parte, y el carácter privado de su apropiación, por la otra, ya que en esta forma de producción a los caracteres social de la producción y social-acumulativo del conocimiento corresponde un carácter social de la apropiación del producto (social), limitada en exclusiva por el conocimiento necesario para acceder a él, de lo cual se deriva su ritmo inusitadamente acelerado de crecimiento reciente, muy por encima de la producción y circulación privadas de conocimiento.

Se trata de una forma de producción y organización sociales que implica una economía social del valor de uso y de la abundancia, en la medida en que el software como forma de existencia del conocimiento no se produce por su carácter abstracto de conocimiento indiferenciado, sino por su utilidad concreta, cuyos costos de reproducción resultan, además, infinitesimales. Esto se traduce en que un programador-usuario proporciona a la comunidad una copia de su producto que puede ser reproducida infinidad de veces a costos mínimos, con lo que se obtienen múltiples copias, a cambio de una copia de otros pedazos de software para llevar a cabo nuevas modificaciones al código, o bien para su uso a partir de las modificaciones de otros. Tales aspectos revolucionarios

de la producción del SL y parcialmente de la de SFA se detallan a continuación.

La producción del SL y parcialmente la del SFA en su forma desarrollada actual consiste en una fábrica virtual mundial, interconectada por internet, en la cual grupos autoconstituidos de trabajadores, con una relación informal, trabajan en paralelo –y no en cascada– en copias separadas de código y envían propuestas de modificación a un punto central de ensamble, donde se aplica un estricto control de calidad. El carácter autoorganizado de la producción coincide, por tanto, con una disciplina jerárquica estricta: el compromiso voluntario de los programadores para llevar a cabo innovaciones sobre un pedazo de software, que contribuyan a resolver problemas propios, cohesiona los objetivos individuales con los generales de la producción en su conjunto; asimismo, la revisión constante por parte de los pares, es decir, grupos de trabajo en paralelo encargados del desarrollo de otros pedazos software con los cuales se busca que el pedazo A se integre para desempeñar una funcionalidad compleja integral, garantiza máximo desempeño y calidad (Chopra y Dexter, 2005).

A diferencia de los productos intensivos en conocimiento o de la parte inmaterial de la producción social que entra en el circuito de valorización del conocimiento, lo específico de la producción del software libre (SL) consiste en los siguientes aspectos: 1) se lleva a cabo por trabajo (vivo) complejo intelectual que no se encuentra sometido a una relación salarial; 2) el producto no se destina al intercambio, sino que se produce en cuanto valor de uso, y 3) el producto no se encuentra sometido al régimen de derechos de propiedad intelectual.

Al constituir un modelo de producción y organización social, ubicándolo en los límites entre la producción del conocimiento para su uso inmediato y la producción con fines de valorización, es decir, entre la comunidad de desarrolladores autoorganizados y la producción para el mercado, el SFA se encuentra regido por los

principios aplicables a la forma de organización que se sustenta en la comunidad de desarrolladores, pero por principios antagónicos a la forma de organización que se basa en el mercado: 1) se ejecuta por trabajo complejo intelectual (vivo) que se encuentra sometido a una relación salarial; 2) el producto se destina mediatamente al intercambio, y 3) el producto se encuentra sometido a algún régimen de derechos de propiedad intelectual.

En lo referente al trabajo que da origen al SL y la parte basada en la comunidad de desarrolladores del SFA, se trata de trabajo complejo intelectual altamente calificado, que no conlleva una relación antagónica con sus medios de producción (equipo de cómputo, software especializado, etc.), sino que es poseedor de los mismos, así como de la fuerza de trabajo desplegada. El SFA se apoya en ese tipo de trabajo y, además, llega a sustentarse en trabajo asalariado en relación antagónica con sus medios de producción, como en empresas de SFA, en que la figura del desarrollador puede asumir dos modalidades básicas: a) desarrollador "tradicional" con tareas en la comunidad y b) desarrollador comunitario con salario.[21]

En cuanto al producto, en el SL se trata de software que se produce en cuanto valor de uso, es decir, que el objetivo de la producción está determinado por la utilidad que el producto ofrece al desarrollador-usuario, lo que implica que su valor no se mide por el conocimiento-trabajo (abstracto) contenido en él, sino por la capacidad útil inherente a sus características concretas de resolver un problema informático de funcionalidad o aplicación. Esto supone

[21]El desarrollador "tradicional" escribe software, participa en la relación de la empresa con el mercado y contribuye en los foros comunitarios; asimismo, cuenta con un sistema de control del código fuente, el cual periódicamente se hace público a la comunidad. Por su parte, el desarrollador comunitario es un programador comunitario de tiempo completo, contratado por la situación en la que el código fuente se pone a disposición en un servidor público en tiempo real (Dixon, 2007); esta modalidad de trabajo podría entenderse como una nueva forma de trabajo a "domicilio" en la que el programador comunitario es subsumido por el capital.

que la producción se destina de inmediato para el consumo –sin la intermediación del mercado–, y que la circulación del producto no tiene más límites que el conocimiento necesario para acceder a él, de modo que se lleva a cabo preferentemente por internet,[22] aun cuando es posible su ingreso al circuito de la valorización mediante su captura por empresas que lo distribuyen y proporcionan servicios especializados y de soporte.[23]

En el caso del SFA la producción es para el mercado mediato pero para el consumo inmediato, lo que implica que el software puede ingresar al circuito de la valorización mediante su *customización* (adecuación a necesidades específicas) y venta al usuario final por una empresa que también puede proporcionar servicios especializados y soporte técnico,[24] o bien, un pedazo de softwa-

[22]El advenimiento de internet fue determinante en para revolucionar la forma de producción y circulación del SL y el SFA, así como su alcance social.

[23]Aquí se considera que la producción del software incluye los servicios especializados y el soporte, de acuerdo con la definición de Marx del proceso de producción, que incluye el desplazamiento físico del producto hasta el lugar del consumo, que en este caso sería equivalente a los servicios posventa, o, en otros términos, poner el producto en el lugar y la situación de ser consumido. El ejemplo clásico es la empresa MySQL AB, adquirida en enero de 2008 por Sun Microsystems, que a su vez fue comprada por Oracle en 2009. MySQL AB produce MySQL, un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones, bajo un esquema de licenciamiento dual: a) como SL bajo la Licencia Pública General (véase más adelante), en cuyo caso la distribución es gratuita pero la empresa ofrece soporte y servicios especializados con costo (modalidad específica que constituye el ejemplo de este primer caso) y b) como SFA bajo otro tipo de licencia que permite su incorporación en un desarrollo de SP de la empresa adquirente, en cuyo caso el software se vende. Lo anterior es posible porque la empresa posee el copyright sobre la mayor parte del código fuente.

[24]El ejemplo clásico es la empresa Red Hat que se ha convertido en el proveedor más importante de Linux y SFA empresarial, para lo cual lleva a cabo desarrollos a la medida y soporte y servicios especializados. Otro ejemplo es la red Orixo de pequeñas y medianas empresas de Bélgica, Francia, Alemania, Italia, Reino Unido y Suiza que producen SFA customizado para aplicaciones masivas de Apache y Java/XML para grandes usuarios (UNU-MERIT, 2006).

re producido en la comunidad de desarrolladores puede integrarse posteriormente como un módulo en un desarrollo de software propietario más amplio –que, por tanto, se ha producido bajo una relación salarial–, y de este modo entrar al circuito de la valorización del conocimiento mediante la venta del producto integrado en el mercado, lo que se traduce en la generación de una ganancia para el propietario del software integrado, es decir, la empresa de software de fuente abierta.[25]

Por último, el SL no se encuentra sometido a ningún régimen de derechos de propiedad intelectual, en la medida en que su producción, distribución y consumo se encuentran regidas por la Licencia Pública General (GPL, por sus siglas en inglés o en un juego de palabras el *copyleft*), que determina que el dominio del producto es social a perpetuidad, es decir, que el software desarrollado puede ejecutarse, copiarse y modificarse por medio de la manipulación de su código fuente; y las nuevas versiones, distribuirse sin restricción por el conjunto de la sociedad.

Por su parte, el SFA se encuentra regido por la iniciativa de la Definición de Fuente Abierta (DFA, del inglés Open Source Definition), que permite redistribuir el software en los términos de varias licencias (incluyendo pero no limitadas a la GPL) (Weber, 2000), con lo que se abre la posibilidad para que un pedazo de software desarrollado por la comunidad de desarrolladores se incorpore en un software propietario integrado más amplio, que sí esté regido por derechos de propiedad intelectual y que, por tanto, sí devengue una ganancia monopólica ligada a la distribución mediante licencias de uso exclusivo.[26]

[25]Empresas como IBM y Sun Microsystems aportan grandes recursos al desarrollo del sistema operativo Linux para desarrollar, bajo un esquema de SP, herramientas y aplicaciones específicas basadas en esa plataforma, sobre todo para el mercado del software empresarial y de servidores; hasta 2006, IBM había invertido 100 millones de dólares o 20% del costo estimado del desarrollo de Linux (IBM, 2006).

[26]Hay otras licencias como la de Distribución Estándar de Berkeley (Ber-

El principio ideológico-cultural de representación de la realidad y acción del sujeto, correspondiente con esta forma de producción y organización social, consiste en la *cultura del regalo*, la cual crea una propia identidad que cohesiona a la comunidad en torno a valores basados en la reciprocidad, bajo el principio de que el desarrollo de las habilidades y los medios de producción de los otros incrementa la capacidad de la comunidad de devolver lo proporcionado al individuo donante;[27] el estatus social depende más de lo que se da que de lo que se tiene, lo cual se encuentra sustentado en la idea de la propiedad como "posesión" de aquello sobre lo que se trabaja, y no sobre el producto de esa actividad (Weber, 2000).

Por consiguiente, esa forma de producción y organización social supone, en términos de la teoría marxista del socialismo, un estadio de desarrollo en el que los hombres pasan a dominar sus condiciones de producción y sus productos, en lugar de ser dominados por ellos, y posibilita el tránsito a una situación histórica con dos características inéditas en el devenir de la humanidad: En primer término, la conversión del desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad en un fin en sí mismo, más allá de su carácter de necesidad, situándolo entonces en el "reino de la libertad"[28] y en segundo, el control por el "intelecto colectivo" de las condiciones de vida sociales.[29]

keley Standard Distribution) en la cual un programador está autorizado a realizar modificaciones a un código abierto y después venderlo como código cerrado, sin que el "propietario" original tenga acceso al código cerrado o pueda modificarlo.

[27] http://en.wikipedia.org/wiki/Gift_economy

[28] "La riqueza real de la sociedad y la posibilidad de ampliar constantemente el proceso de su reproducción no depende de la duración del plustrabajo sino de su productividad [...] el reino de la libertad sólo comienza allí donde cesa el trabajo determinado por la necesidad y la adecuación a finalidades exteriores [...Se trata del] desarrollo de las fuerzas humanas considerado como un fin en sí mismo [...] que sin embargo sólo puede florecer sobre aquel reino de la necesidad como su base" (Marx, 1872).

[29] "El desarrollo del capital *fixe* revela hasta qué punto el conocimiento social

En esa perspectiva histórica la producción de SL constituye un germen en el capitalismo, y, específicamente, en su fase actual de desarrollo, de una sociedad comunista superior cuyas posibilidades de desarrollo van aparejadas con el desarrollo tecnológico actual, en la medida en que tiende a aumentar el contenido en conocimiento de la producción social, lo que supone el creciente uso del software como nueva forma de existencia del conocimiento, en cuanto insumo de la producción social en su conjunto.

Sin embargo, ese germen de comunismo tiende a ser frenado por el desarrollo del SFA, en la medida en que indirectamente incorpora a la comunidad de desarrolladores en el circuito de la valorización del conocimiento y la convierte en una forma posmoderna de trabajo a domicilio, en la que el capital subsume bajo diversas modalidades a los desarrolladores insertos en una forma de producción poscapitalista;[30] pero, paradójicamente, con ello el SFA nutre demanera simultánea el propio desarrollo de la comunidad de desarrolladores, y, por consiguiente, la forma de organización social que sustenta el software libre.

Lo anterior perfila una encrucijada histórica en las entrañas del capitalismo del conocimiento, en la que el germen de producción comunista representada por el SL tiende a ser inhibido por el desarrollo del SFA, a pesar de que éste nutre simultáneamente al de la comunidad de desarrolladores; al mismo tiempo, ambos enfrentan,

---

general se ha convertido en fuerza productiva inmediata, y, por tanto, hasta qué punto las condiciones del proceso de la vida social misma han entrado bajo los controles del *general intellect* y remodeladas conforme al mismo. Hasta qué punto las fuerzas productivas sociales son producidas no sólo en la forma de conocimiento, sino como órganos inmediatos de la práctica social, del proceso vital real" (Marx, 1858).

[30]Marx entiende como trabajo a domicilio al trabajo subsumido al capital, pero fuera de la fábrica, comúnmente inmerso en relaciones de producción precapitalistas. La especificidad de esta nueva forma de trabajo a domicilio es que se trata igualmente de trabajo subsumido al capital fuera de la empresa, pero inmerso en relaciones de producción poscapitalistas.

aun cuando el SFA complementa también, el impulso del software propietario, con lo que junto a la modalidad predominante de desarrollo del capitalismo de conocimiento, basada en este último, avanza una modalidad con mayor participación social representada por el SFA, así como el germen de una modalidad de desarrollo social alternativa y poscapitalista a partir del software libre.

¿Será esta forma de producción y organización sociales capaz de articularse con otras formas de producción social del conocimiento y constituirse en un proyecto de los grupos subalternos al grado de constituir una contrahegemonía que proporcione a la sociedad del conocimiento un carácter verdaderamente incluyente y participativo, dirigido por las clases y grupos subalternos? Éste es el gran desafío del amplio movimiento del conocimiento libre.

Bibliografía

Aberle, David F. (1966), *The Peyote Religion among the Navaho*, University of Oklahoma Press; p. 43.

Baily, Martin Neil (2000), *Macroeconomic Implications of the New Economy*, BRIE, pág. 46; p. 85.

Benjamin, Walter (1936), «Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkei (The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction)», *Zeitschrift für Sozialforschung*; p. 66.

Bueno-Hansen, Pascha (2006), *Approaches to comparative politics: a cultural politics critique*, Field Statement: Politics Department, http://ic.ucsc.edu/%7Erlipsch/QEs/BuenoHansen.comp%20pol.QE1.pdf (visitado 30-06-2010); p. 89.

Bureau of Economics Analysis (2009), «Bureau of Economics Analysis (BEA)», http://www.bea.gov/; p. 85.

Castells, Manuel (1996), *The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture*, vol. 1, Oxford: Cambridge, MA; pp. 87, 89.

Castro, José Esteban (2009), «Los bienes comunes y la ciudadanía: contradicciones de una relación en pleno desarrollo», *Genes, bytes y emisiones: Bienes comunes y ciudadanía*, Heinrich Böll Stiftung, http://www.boell-latinoamerica.org/download_es/Bienes_Comunes_total_EdiBoell.pdf; pp. 34, 36.

Nota: recuerden que en las bibliografías, cuando se pone "p. *núm.*", se refiere a la página de esta edición donde aparece la cita. Esto es constante en la bibliografía de las tres partes y de los apéndices.

Chopra, Samir y Scott Dexter (2005), «The Political Economy of Open Source Software», *The International Journal of Technology, Knowledge, and Society* 1.7, págs. 127-134, http://ijt.cgpublisher.com/product/pub.42/prod.197; p. 95.

Coleman, Gabriella (2004), «The Political Agnosticism of Free and Open Source Software and the Inadvertent Politics of Contrast», *Anthropological Quarterly* 77.3, págs. 507-519, http://aq.gwu.edu/archive/table_summer04.htm; pp. 33, 36, 42.

Coriat, Benjamin (1991), *Penser à l'envers*, Cibles XXI, C. Bourgois, pág. 185, ; p. 84.

Creative Commons (2007), «History: "Some Rights Reserved": Building a Layer of Reasonable Copyright», http://wiki.creativecommons.org/History; p. 51.

Debian Project (2004), «Debian Social Contract / Free Software Guidelines», http://www.debian.org/social_contract; p. 32.

Denning, Dorothy E. (1990), «Concerning Hackers Who Break into Computer Systems», *13th National Computer Security Conference*, págs. 653-664, http://www.cs.georgetown.edu/~denning/hackers/Hackers-NCSC.txt; p. 28.

Dixon, James (2007), «The Bee Keeper. Crossing the chasm between the cathedral and the bazaar. A description of professional open source business model», http://www.pentaho.org; p. 96.

Electronic Frontier Foundation (2008a), «A History of Protecting Freedom Where Law and Technology Collide», http://www.eff.org/about/history; p. 41.

— (2008b), «About the Electronic Frontier Foundation», http://www.eff.org/about; p. 41.

Foray, Dominique (2000), *L'économie de la connaissance*, La Découverte, pág. 123, ; p. 83.

Foray, Dominique y Paul David (2002), *Economic Fundamentals of the Knowledge Society*, 01-14, Stanford University, http://en.scientificcommons.org/27998718; p. 86.

Free Software Foundation (1986), «The Free Software Definition», http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html; p. 32.
— (1989), *GNU General Public License, version 1*, http://www.gnu.org/copyleft/copying-1.0.html (visitado 30-05-2011); p. 53.
Fukuyama, Francis (1989), «The End of History?», *The National Interest* ; p. 89.
Fundación Heinrich Böll (2010), «Fundación Heinrich Böll — Temas esenciales», http://www.boell-latinoamerica.org/web/123-220.html; p. 44.
Gramsci, Antonio (1975), *1932-1939 Quaderni del carcere*, Torino: Einaudi-Istituto Gramsci; pp. 86-88.
Harvey, David (1990), *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change Share your own customer images Search inside this book The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*, Cambridge MA-Oxford UK; Massachussets, EU: Wiley-Blackwell, pág. 392, ; pp. 88, 90.
Hill, Bejamin Mako (2005), «Towards a Standard of Freedom: Creative Commons and the Free Software Movement», 26-08-2009, http://www.advogato.org/article/851.html; p. 38.
Hill, Benjamin Mako y Erik Moeller (2006), «Definición de Cultura Libre», 26-08-2009, http://freedomdefined.org/Definition/Es; p. 38.
IBM (2006), *IBM Linux Portal*, http://www-03.ibm.com/linux/; p. 98.
Indymedia (2002), «mir.indymedia.org: A Java-based CMS for alternative media», 2009/08/28, http://mir.indymedia.org; p. 43.
— (2004), «About Indymedia», 2009/08/28, http://www.indymedia.org//es/2004/01/110273.shtml; p. 43.
Junta de Extremadura (2006), «Proyecto gnuLinEx — Introducción», 2009/08/28, http://www.linex.org/joomlaex/index.php?option=com_content&task=section&id=1&Itemid=3; p. 43.

Kwon, Huck-ju (2005), *Transforming the Developmental Welfare State in East Asia*, Social Policy and Development Programme, pág. 354; p. 93.

Marx, Karl (1858), *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse)*, vol. 2, Siglo XXI Editores, pág. 230; p. 100.

— (1872), *El capital*, 11.ª ed. vol. 6, México: Siglo XXI Editores, ; pp. 82, 99.

Moreau, Antoine (2005), «Peinture de peintres», Un experimento sobre la creación colectiva en soporte material (pintura). http://antoinemoreau.org/index.php?cat=peintpeint; p. 51.

Moreau, Antoine y Tangui Morlier (jul. de 2000), *Licencia Arte Libre*, http://artlibre.org/licence/lal/es (visitado 30-05-2011); p. 53.

Open Source Initiative (1998), «Open Source Definition», http://www.opensource.org/docs/osd; p. 32.

Ordóñez, Sergio (jul. de 1996), «Cambio histórico mundial contemporáneo y pensamiento social. Transformaciones del capitalismo: la revancha de Gramsci.», *Iztapalapa* 40 ; pp. 90-91.

— (ene. de 2004), «La nueva fase de desarrollo y capitalismo del conocimiento: Elementos teóricos», *Comercio Exterior* 52.1, http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/articleReader.jsp?id=1&idRevista=61; pp. 85-86.

— (sep. de 2007), «Nueva fase de desarrollo, hegemonía e instituciones: Retorno al futuro en Gramsci», *Economía Informa* 338, http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/348.html; p. 87.

— (2009a), «El capitalismo del conocimiento. La nueva división internacional del trabajo y México», *Globalización, conocimiento y desarrollo. La nueva economía global del conocimiento. Estructura y Problemas.* México D.F.: IIEc-UNAM; CRIM-UNAM; FE-UNAM; CCADET-UNAM; Coordinación de Humanidades; p. 92.

— (2009b), «La crisis global actual y el sector electrónico - informático», *Problemas del Desarrollo* 40.158, ; pp. 83, 85-86.

— (2011), «Fundamentos teóricos y ubicación histórica de la economía y sociedad del conocimiento», *Seminario Construcción Colaborativa del Conocimiento*, México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, http://seminario.edusol.info/; p. 28.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2000), *Basic Science and Technology Statistics*, OECD; p. 92.

Pagola, Lila (2011), «Esquemas permisivos de licenciamiento en la creación artística», *Seminario Construcción Colaborativa del Conocimiento*, México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, http://seminario.edusol.info/; p. 94.

Powell, Walter W. y Kaisa Snellman (ago. de 2004), «The knowledge economy», *Annual Review of Sociology* 30, págs. 119-220, http://arjournals.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037?cookieSet=1; p. 82.

Raymond, Eric S. (2001), «What is a hacker?», http://www.catb.org/~esr/faqs/hacker-howto.html#what_is; p. 28.

Real Academia de la Lengua Española (2008), *Diccionario de la Real Academia Lengua Española En línea*, http://buscon.rae.es/; p. 28.

Rosenzweig, Roy (2006), «Can History be Open Source? Wikipedia and the Future of the Past», *The Journal of American History* 93 ; p. 39.

Salin, Phil (1991), «Freedom of Speech in Software», 2009-07-03, http://www.philsalin.com/patents.html; p. 33.

Sanger, Larry (2005), «The Early History of Nupedia and Wikipedia: A Memoir», *Open Sources 2.0*, Open Sources, O'Reilly, cap. 20, págs. 307-338, http://features.slashdot.org/article.pl?sid=05/04/18/164213; p. 38.

Stephens, Robert (1995), «Measuring Poverty in New Zealand, 1984 - 1993.», *Social Policy and the Challenges of Social Change. Sydney*, Sidney: Social Policy Research Centre; pp. 91-92.

UNU-MERIT (nov. de 2006), *Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU*, Netherlands, pág. 287; p. 97.

U.S. Court of Appeals for the Ninth Circuit (1999), «Bernstein vs. U. S. Department Of Justice», http://www.eff.org/files/filenode/bernstein/19990506_circuit_decision.html; p. 41.

Weber, Steven (jun. de 2000), «The Political Economy of Open Source Software», *BRIE Working Paper* 140, pág. 41; pp. 92, 98-99.

Wikimedia (2010), *Lista de wikipedias*, Wikimedia Meta-wiki, http://meta.wikimedia.org/w/index.php?title=Lista_de_Wikipedias&oldid=1980643 (visitado 25-05-2010); p. 39.

Wikipedia (2008a), *Aparición del lenguaje simbólico*, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Gift_economy&oldid=260608071 (visitado 29-01-2008); p. 29.

— (2008b), *Chaos Computer Club*, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Chaos_Computer_Club&oldid=249677066 (visitado 04-11-2008); p. 40.

— (2009), *Free Culture movement*, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Free_culture_movement&oldid=307417658 (visitado 26-08-2009); p. 37.

— (2010), *Social movements*, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Social_movement&oldid=335355497 (visitado 15-01-2010); p. 43.

Williamson, John (sep. de 2003), «From Reform Agenda: A Short History of the Washington Consensus and Suggestions for What to Do Next.», *Finance & Development*, págs. 10-13; p. 89.

Wolf, Gunnar y Alejandro Miranda (2011), «Software libre y construcción democrática de la sociedad», *Seminario Construcción*

Colaborativa del Conocimiento, México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, http://seminario.edusol.info/; p. 94.

Segunda parte

Comunidades

Capítulo 4

Factores de motivación y elementos de reconocimiento

Gunnar Wolf

Mucha gente se ha preguntado qué lleva al crecimiento de las comunidades de desarrollo de conocimiento. Aquí nos centramos en dos cuestiones sobre los grupos relacionados con el software libre, así como su vinculación mutua, que es mayor de lo que podría parecer a primera vista:

1. Qué genera la identificación, la pertenencia de individuos a un colectivo o comunidad definida por un conjunto de *principios* (que con frecuencia no están definidos muy rigurosamente), y los motiva a participar activamente de diversas maneras.

2. Cómo se explica la aparente contradicción económica que lleva a miles de personas a coordinar sus esfuerzos para crear productos de alta especialización intelectual, sin que medie una retribución económica por este trabajo. Si hablamos de motivaciones más allá de los factores económicos, ¿qué motiva esa inversión de trabajo especializado?

Los grupos de desarrollo de software libre han diseñado diversas y complejas estructuras sociales, en su mayoría centradas alrededor

de la economía del regalo, tema que abordaremos más adelante, y con interesantes esquemas que llevan al posicionamiento de los individuos en una jerarquía.

Muchos de los puntos aquí mencionados también son aplicables a las otras modalidades de comunidades *basadas en* u *orientadas a* la generación colaborativa del conocimiento. Sin embargo, nos enfocaremos en la naturaleza de las relaciones en las comunidades del movimiento del software libre, con el propósito de acotar ciertas características sociales necesarias para tocar el tema de pertenencia e identificación.

En el presente trabajo, más que cubrir o comparar los diversos factores motivadores y los papeles de cada uno de ellos hacia el interior de las comunidades, abordaré algunas características emergentes y no obvias de las comunidades de desarrollo.

4.1 FACTORES DE MOTIVACIÓN

Las diferentes comunidades de desarrollo de software libre, e incluso ciertos proyectos específicos de desarrollo,[1] presentan distintos rasgos, más allá de los meramente técnicos, que determinan las características de la personalidad de sus participantes. A esas características las denominaremos *factores de motivación*: llevan a la participación de individuos con distintos perfiles, aunque con una cierta consistencia social. No sólo las comunidades como agregadores, sino también todo desarrollador como individuo, tienen diversos motivadores para involucrarse en proyectos libres.

Los factores motivadores que expondremos a continuación suelen no presentarse aislados. Para cada comunidad, cada proyecto y

[1] Una comunidad de desarrollo puede estar limitada a un solo proyecto, en especial cuando tiene un propósito técnico especializado y bien definido. Sin embargo, es muy frecuente que una comunidad sea suficientemente amplia, o muestre una diversidad de ámbitos de aplicación o subáreas de desarrollo, para que su trabajo y su total de desarrolladores abran un abanico de proyectos.

cada desarrollador, invariablemente habrá componentes –en menor o mayor grado– de todas las modalidades expuestas a continuación.

4.1.1 La programación como un acto de belleza o de arte

Programar va mucho más allá de plasmar mecánicamente ideas en un lenguaje formal. Los programadores con frecuencia encuentran un sentido *estético* ante el desarrollo de software, y es común que en el transcurso del desarrollo de un sistema, un buen programador invierta más tiempo en buscar la manera más elegante de implementar una solución que en ponerla en práctica.

Y si bien por tradición defenderemos la inversión extra de tiempo para lograr esta elegancia y hallar la solución general a un problema que pueda ser reutilizada en otros casos, la satisfacción intrínseca de hacer *algo bello* es suficiente motivador para un desarrollador que se apasiona por su profesión.

La manera en que un programador enfrenta un reto cognitivo va más allá de la resolución misma del problema. Es común encontrar profundas discusiones respecto a las *metodologías* o *escuelas de pensamiento* más adecuadas para expresar más limpiamente o con mayor elegancia un proceso lógico. Tal vez una de las mejores expresiones de esto sea el *Tao de la programación* (James, 1986). Mediante parábolas que imitan el estilo de Confucio, Geoffrey James expone varios principios de metodología, diseño de sistemas y administración de proyectos.

El acto de programar lleva al desarrollador, con cierta frecuencia, a una genuina sensación de contacto con lo divino: la computadora es un campo virgen en el cual, literalmente, nos es posible crear algo de la nada. Al programar, el desarrollador puede sentir una auténtica libertad, ante posibilidades infinitas, del mismo modo que lo experimenta un pintor frente a un lienzo en blanco: aun si fuese una creación utilitaria, por encargo, su ejecución brinda una gran libertad creadora.

Muchos desarrolladores vislumbran retos en especial jugosos al reimplementar *elegantemente* un problema antes resuelto de manera *sucia* o incompleta, y al analizar diferentes proyectos que se enfocan en un mismo nicho es posible observar incontables ejemplos de ello.

La apreciación (y por supuesto, la creación) estética del código, además, suele relacionarse con una subcultura *hacker* (véase más adelante). Como un último punto en esta dirección, me permito referir a lo mencionado en el tema "El software libre en tanto movimiento social", del apartado "Software libre y construcción democrática de la sociedad": una de las principales motivaciones de la militancia política de los *hackers* es la falta de elegancia y falta de lógica en la normatividad legal, y una compulsión por demostrar que esa normatividad, al ser parte fundamental del pacto social,[2] sencillamente resulta inadmisible que tenga semejantes carencias lógicas; ejemplos de ello (descritos en el tema citado) incluyen demostrar que el código puede ser visto y apreciado como arte y, por tanto, debe gozar de la protección de la libertad de expresión.

En este sentido, el *hacker*[3] no limita la apreciación de la estética, la elegancia y la coherencia lógica y funcional al código orientado a ser ejecutado por una computadora, sino que la aplica a los esquemas legales y sociales. Esto aclara la existencia, permanencia, reconocimiento y fuerza de organizaciones tan disímiles como el Chaos Computer Club (Wikipedia, 2008a) o la Electronic Frontier Foundation (Electronic Frontier Foundation, 2008).

4.1.2 Programar por diversión

Es innegable que un importante elemento de motivación es el gusto por lo que uno hace, por enfrentar un problema como un reto intelectual, no únicamente como una tarea que debe ser cumplida. Así

[2]El lenguaje del programador y el de los legisladores no es tan diferente; la diferencia radica en el sujeto que debe ejecutar dicho código.

[3]O como muchas veces se definen en este ámbito, el *hacktivista*.

lo ilustran Linus Torvalds y David Diamond (Torvalds y Diamond, 2001) desde el mismo nombre de su obra.

Si bien es frecuente señalar en ese punto, incluso muchas veces como una exageración propagandística, llega a formar parte importante de una motivación multifactorial. Dentro de las motivaciones que llevan a un individuo a programar y publicar software libre encontramos (Bitzer, Schröder y Schrettl, 2006):

1. La necesidad de una solución de software específico.
2. La diversión del reto, es decir, una recompensa de tipo *homo ludens*.
3. El deseo de dar un regalo a la comunidad programadora, es decir, un regalo-beneficio (véase en este capítulo la sección 4.1.5, "La economía del regalo").

   [...]

   El programar es visto como una actividad que se realiza en el tiempo libre, es decir, jugar con las posibilidades del software o conquistar un reto como un pasatiempo.

   [...]

   La idea de que la diversión proveniente del juego es un importante factor motivador para los humanos no es nueva, y puede ser rastreada hasta Platón; el *locus classicus* es Johan Huizinga (1938). El *homo ludens* de Huizinga, el humano juguetón, significa en nuestro campo que el programador recibe una cierta forma de beneficio sencillamente como resultado de programar o de vencer a un problema de software.

La motivación basada en la diversión va claramente relacionada con la orientada a la creación de belleza, discutida antes en esta obra. Podemos averiguar cuál es el factor determinante para un desarrollador (o un proyecto) específico enfocándonos en analizar

cómo está ejecutado: ¿parece ser más importante solucionar un problema o encontrar una solución elegante?

Este factor, sin embargo, es peligroso cuando predomina demasiado. Muchos proyectos han quedado abandonados o *huérfanos*, al dejar de ser suficientemente atractivos para mantener el interés de los desarrolladores, y muchos proyectos han puestos mayor importanca en resolver el problema que en hacerlo bien, llevando a código frágil y abriendo el sistema a vulnerabilidades.

Con todo, sea por la diversidad de actores o por las características de la personalidad de los autores del software libre, estos problemas tienden a presentarse incluso en menor grado que en el mundo del software propietario.

4.1.3 Semillero de interacciones sociales

Contrario a la percepción cultural y en congruencia con el análisis en este capítulo, los *hackers* en general no son ermitaños que evitan el contacto social. Por el contrario, tienden a formar sociedades con intercambios intensivos y multidimensionales. Escribir e intercambiar código es quizá el primer elemento de motivación, pero a éste pronto le siguen otros de identificación política y los elementos lúdicos con alta carga intelectual.

Los grupos de desarrolladores de software libre crean verdaderas comunidades, en el sentido más amplio posible. Incluso podría argumentarse acerca de si hay una correlación entre el grado de compromiso político-ideológico de una comunidad y su cohesión (y tal vez impermeabilidad).[4]

[4] Con base en observaciones empíricas y un universo demasiado limitado como para generalizar, encontramos que comunidades con una fuerte identificación ideológica, aun si carecen de un lenguaje técnico en común (es decir, hay decenas de lenguajes de computadora que se utilizan para su operación), como Debian, tienden a formar vínculos sociales muy cercanos y duraderos, y una relativamente alta proporción de sus integrantes viaja cada año al congreso DebConf, celebrado en rincones muy diversos del mundo, pero tienen

Ahora, que los *hackers*, creadores de software libre, sean sociables en el entorno propicio no significa que les sea fácil descubrir este entorno. Es muy común escuchar historias de desadaptados sociales durante la infancia, convertidos después en parte central de sus comunidades. El intercambio social cara a cara es inmensamente enriquecedor y, sin lugar a dudas, un factor de motivación central para muchos. Citando a Coleman (2010):

> Es cierto que los *hackers* no consideran este tipo de interacción diaria y en persona entre amigos y compañeros de trabajo como el *locus* de la "comunidad" típica cuando se refieren al *hackeo* o al SL/SFA.[5] Para muchos *hackers*, el *locus* de la socialización ocurre, como lo relata buena parte de la literatura, sobre la red y es translocal. Compuesto de un vasto y disperso conglomerado de gente –amigos cercanos, conocidos, extraños–, se ven a sí mismos unidos por un ferviente interés y compromiso hacia la tecnología, y conectados a través de las aplicaciones de internet que les permiten comunicarse y construir tecnologías.
>
> Sin embargo, si los *hackers* han logrado sin duda situarse a sí mismos en una amplia red local de comunicaciones, e imaginarse en términos de redes y virtualidad, lo han hecho cada vez más celebrando esta translocalidad en persona. Más que nunca antes, los *hackers* participan y disponen de un espacio físico común con muchos tipos de grupos sociales (como acadé-

---

complejos y largos ritos de iniciación por los que un interesado debe pasar para convertirse en miembro. Comunidades con una mayor homogeneidad lingüística y mayor tolerancia ideológica, como la de desarrollo del lenguaje perl (o más aún, la hoy muy floreciente y dinámica comunidad de Ruby on Rails), parecerían llevar una mucho mayor vida social, al celebrar tres o cuatro congresos anuales, pero la comunidad que asiste a cada uno de estos congresos es mucho menos constante y hay mayor proporción de participantes por vez única; del mismo modo, formar parte de estas comunidades es más sencillo, ya que por lo general basta con seguir una serie de instrucciones para recibir acceso y, por tanto, membresía.

[5] Software libre y software de fuente abierta.

micos, profesionales, aficionados, activistas y consumidores): el congreso [...].[6]

4.1.4 Enfatizando en las ventajas del modelo distribuido, descentralizado de desarrollo

En el texto *La catedral y el bazar* (CatB) (Raymond, 1997) se busca explicar desde un punto de vista antropológico al movimiento del software libre. Ese texto, que sentó las bases para la creación de la Open Source Initiative (Open Source Initiative, 1998), despertó un debate respecto al qué y cómo se organizan las comunidades de desarrolladores; se volvió casi de inmediato una referencia obligada respecto a la cual tanto los participantes del movimiento como los proyectos se catalogaron o tomaron posición.

Con el paso del tiempo, diversos proyectos comenzaron a ser catalogados en relación con ese escrito. Se entablaron innumerables discusiones respecto a si seguían un modelo *más catedral*, en el que un desarrollador o un grupo de ellos ejerce control estricto sobre la evolución del proyecto; o *más bazar*, en que el desarrollo se convierte más en la colaboración de grandes cantidades de individuos u organizaciones que trabajan cada cual por su lado, con fines quizá divergentes. A fin de cuentas, resulta casi imposible encontrar proyectos desarrollados con base en una *metodología bazar* pura.

No ocurre así por el lado tradicional, en las llamadas *catedrales.* La totalidad de los desarrollos propietarios, al igual que una gran cantidad de desarrollos libres pequeños (aquellos que son impulsados directamente por su autor primario y no han llamado la atención de suficientes colaboradores para dar el salto a un modelo más distribuído), así como los principales proyectos que en principio fueron propietarios pero después fueron *liberados* por sus empresas, se observan al día de hoy como *catedrales* tradicionales.

[6]En el original, la autora indica *conference*, que puede referirse desde a un congreso altamente técnico hasta a una exposición comercial.

Los principales ejemplos son MySQL, OpenOfice, Mozilla y OpenSolaris.[7]

Además de ésos, claro está, hay grandes proyectos cuya principal labor es de integración, de facilitar al usuario final el acceso al software, como las *distribuciones* de Linux.[8] Por la manera en que las distribuciones se relacionan con los miles de proyectos independientes que las forman, podemos hablar de *bazares de catedrales* en el caso de las distribuciones formadas mediante procesos comunitarios; o incluso de *catedrales de catedrales*, en el caso de aquellas dirigidas por una visión única, de una empresa.

Ahora bien, el CatB destaca las ventajas organizacionales, técnicas y económicas, principalmente motivado por las observaciones respecto al desarrollo distribuido y descentralizado como un *modelo de desarrollo de sistemas*. Si bien ha servido para explicar

[7]Cabe mencionar que, a excepción de Mozilla, todos los ejemplos citados son proyectos desarrollados o adquiridos por Sun Microsystems, empresa que, a lo largo del último decenio, luchó fuertemente para verse como una empresa interesada en aculturarse a y ser aceptada por la comunidad con fuerte carga ideológica del software libre. Sin embargo, en abril de 2009, Sun Microsystems fue adquirida por Oracle, una empresa que nunca ha destacado por su interés hacia la libertad del código y hay muchas columnas y agitadas discusiones en las que se especula respecto al futuro de estos proyectos. Varios meses más tarde y ya al momento de entregar la versión definitiva de este texto, aún quedaban amplias dudas acerca de cuál sería el futuro de dichos proyectos bajo la tutela de Oracle. La importancia estratégica y económica de dichos proyectos llegó incluso al grado de que, al seno de la Unión Europea, entidades regulatorias tuvieron que debatir acerca de si permitir esta adquisición, en virtud de que Oracle quedaría en posición de ejercer prácticas monopólicas al ser titular de los derechos de la popular base de datos libre MySQL.

[8]Una *distribución* es un conjunto de software suficiente para la operación básica de una computadora, mínimamente consistente del núcleo del sistema operativo y los *paquetes* necesarios para tener un entorno Unix operable, aunque típicamente con todos los programas que un usuario general requerirá; hoy en día hay cientos de distribuciones, desde las más mínimas, ocupando pocos *megabytes*, hasta las más completas, con decenas de *gigabytes* y decenas de miles de paquetes independientes.

las innegables ventajas del esquema de desarrollo, se centra en las ventajas *pragmáticas*, en explicar por qué participar y confiar en el software libre tiene sentido desde un punto de vista empresarial. Tanto desarrolladores como ideólogos (Bezroukov, 1999) lo han criticado por omitir o aminorar la motivación ideológica que llevó al que el movimiento naciera y se desarrollara hasta el momento en que el CatB pudo ser escrito; también por limitar su análisis a un conjunto de ventajas y desventajas, incluso provocando un pequeño cisma hacia el interior del movimiento al buscar rebautizarlo con el término *Open Source*, neutro ideológicamente y, por tanto, más aceptable para los empresarios.

El efecto del CatB en el desarrollo del movimiento del software libre es innegable. En 1998 la visibilidad de GNU/Linux comenzó a crecer de manera espectacular, y los dos cuerpos de código más grandes que hoy en día forman parte vital de su éxito en el escritorio[9] fueron liberados partiendo de productos propietarios.

En resumen, las ventajas operativas de este modelo de desarrollo han sido un fuerte motivador para que las empresas se acerquen al desarrollo de software libre, al igual que para muchos desarrolladores como individuos. Y el CatB ha llevado también a un intenso y largo ejercicio comunitario de autoanálisis y definición de posición por parte de cada uno de los participantes a lo largo de un gradiente bien documentado; al grado de que un desarrollador prospectivo puede saber de antemano con cuáles proyectos es más probable que se sienta a gusto colaborando antes de dedicar mucho tiempo a integrarse a su comunidad. Weber (2004, pág. 113) señala:

> Tocó a Eric Raymond [...] escribir el ensayo que formaría el debate central acerca de la identidad. El CatB [...] tuvo un

[9] Los proyectos que forman parte de Mozilla, principalmente representados por Firefox y Thunderbird, liberados por Netscape, y StarOffice, que se convirtió en OpenOffice, liberado por Sun Microsystems tras adquirir StarDivision.

> efecto galvanizador porque articuló una clara lógica en lo técnico y en el comportamiento con la cual la comunidad *Open Source* pudiera identificarse. Los desarrolladores ya hacían todo esto (las prácticas descritas por Raymond); lo que Raymond introdujo fue una justificación convincente acerca de qué hacían y por qué funcionaba tan bien. Produjo también una imagen poderosa y una metáfora evocadora, y lo plasmó de forma concisa, con un lenguaje claro y frases atractivas [...].
>
> El CatB sigue siendo el punto de inicio más socorrido por quien busca entender el fenómeno *Open Source*. El escrito de Raymond es inteligente, a veces brillante y con frecuencia controvertido. [...] No es tan importante si Raymond está o no en lo correcto. Lo que importa es que su trabajo plantó una estaca intelectual para iniciar una discusión explícita acerca de la identidad. Para el movimiento *Open Source*, el CatB marca con claridad el inicio de una nueva fase de madurez, una autoconciencia conjunta, articulada y política alrededor de la cual la comunidad podía (y lo hizo) congregarse y discutir.

Otro punto ampliamente criticado del enfoque del CatB es que la mayoría de los estudios puntuales en que se basa el ejemplo de Raymond, así como los primeros estudios de orientación social que llevaron a cabo líderes del movimiento del software libre entre 1998 y 2002 (Raymond, 1997; Torvalds y Diamond, 2001), se enfocan en estudiar proyectos de amplia fama y repercusión (como Linux, Samba y Apache) o proyectos liderados por personalidades reconocidas y que, a pesar de ser mucho menores en complejidad, tamaño y efecto (por ejemplo, Fetchmail, Git), presentan características diferentes de la mayoría de los miles de proyectos menores que han aparecido. Esto lleva a que la visión general resulte miope, dado que ignora no sólo a gran parte de los proyectos, sino a los desarrolladores. Dice Wuestefeld (2009):

> El bazar de software de Eric Raymond es una fantasía.

> Lo que en realidad ocurre en los proyectos *open source* no tiene nada que ver con su "inmenso bazar burbujeante de diferentes objetivos y acercamientos".
>
> En su clásico *La catedral y el bazar*, Eric nos llama *hordas felices e interconectadas de programadores/anarquistas.* Sí, somos hordas. Pero, ¿somos anarquistas? Más bien, somos trabajadores construyendo pirámides.
>
> ¿Por qué reconocemos nombres como el de Linus Torvalds, Miguel de Icaza y Guido van Rossum? Porque están escritos sobre la entrada de las pirámides de Linux, Gnome y Python, respectivamente. Son los nombres de faraones carismáticos.
>
> Como lo dijo Eric: *Para construir una comunidad de desarrollo, tienes que atraer gente, interesarlos en lo que estás haciendo y mantenerlos contentos con la cantidad de trabajo que deben realizar. El interés técnico te ayudará a lograr esto, pero está lejos de serlo todo. La personalidad que proyectes también importa.*
>
> ¿Y por qué nadie conoce tu nombre? Porque nadie conoce el nombre de un constructor de pirámides.

La dinámica de desarrollo que sigue un proyecto grande y atractivo es necesariamente distinta de la que sigue uno poco conocido y de interés para un reducido grupo de personas. El CatB llevó a mucha gente a la errónea conclusión de que basta hacer público un conjunto inconcluso de fuentes para que alguien se tropiece con él y lo convierta en un proyecto exitoso. Nada más lejano de la realidad; impulsar un proyecto de desarrollo de software libre requiere tanto o más impulso que un desarrollo realizado por completo en casa y con los motivadores tradicionales 100% monetarizados, y esto podemos constatarlo ante la gran cantidad de proyectos abandonados que siguen a la espera de desarrolladores motivados.

En este sentido, me permito relacionar esta disquisición con lo discutido en (Bitzer, Schröder y Schrettl, 2006), acerca de por qué –con base en que el motivador primario del desarrollo de software

es cubrir una necesidad concreta– el desarrollo de software libre recibe un impulso, incluso considerando que, según la teoría de juegos, a todos conviene esperar que *alguien más* haga el trabajo:

> Al permitir que los individuos pospongan sus decisiones por cierto tiempo, por ejemplo, para esperar a que alguien más esté desarrollando el software que ellos requieran bajo un licenciamiento libre, emergen importantes dinámicas. Obviamente, la cantidad de tiempo que un miembro de la comunidad n esté dispuesto a esperar depende del beneficio que recibirá de la existencia del software en cuestión, el costo de desarrollarlo él mismo y sus preferencias de tiempo [...].
>
> Para todo individuo i existe un resultado de equilibrio perfecto del subjuego en el cual únicamente i desarrollará de inmediato. O, más intuitivamente, si nadie más que i desarrolla, entonces la mejor estrategia de i es desarrollar de inmediato, y si i comienza a desarrollar de inmediato, la mejor estrategia de todos los demás es esperar.

De aquí se desprende que, sin restar importancia a este punto, en el desarrollo de software libre, las ventajas originadas puramente por la eficiencia del modelo no son por lo general el único motivador del desarrollo.

4.1.5 La economía del regalo

Para sus conocidos ensayos, Eric Raymond (1997, 2000) partió de describir la sociedad de los *hackers* en términos de su organización respecto a los recursos, como *una sociedad basada en la abundancia*, en contraposición con las *sociedades basadas en la escasez* que acostumbran estudiar las ciencias económicas. A este análisis y con mayor profundidad vale la pena agregar el trabajo de David Zeitlyn (2003).

Explica Raymond que, en sociedades en las que la escasez material no es sensible, el procedimiento para subir en el escalafón

social es dar *regalos* al resto de la sociedad. Esto puede verse en sociedades tribales, en que las familias ofrecen dolorosos sacrificios (por citar el ejemplo clásico, ante la ira de las deidades sacrifican a un miembro de la familia por el bien de toda la comunidad); o en sociedades modernas, que otorgan donaciones públicas y millonarias a organizaciones de caridad o beneficencia.

Un rasgo inherente a las economías clásicas basadas en regalo es que los bienes ofrecidos no pueden juzgarse de modo objetivo o cuantitativo.[10] El regalo es único e irrepetible, creado por su dador y valorado con base en un mérito que puede medirse de muchas maneras, desde su belleza hasta su efectividad.

Como recalca Zeitlyn, en respuesta directa a Raymond, los individuos que forman parte de estas sociedades no actúan meramente por desinterés. *Habiendo dado, habiendo hecho una contribución, la sociedad le debe a dicho individuo.* Esa deuda se constituye en un capital simbólico: Zeitlyn cita en su artículo (2003) a Pierre Bourdieu, quien extendió la noción del capital más allá de lo puramente económico y la llevó a capital cultural y social, capital *simbólico*, que se rige por reglas muy distintas; muy particularmente es capital *no susceptible de intercambio directo*. Cuando mucho, el valor simbólico de un individuo le servirá de impulso al competir ante algún otro recurso en el mercado abierto donde la apreciación subjetiva sea determinante para elegir al beneficiario.[11]

[10]Claro está, en el caso de una beneficencia, la cantidad donada por una persona específica puede ser objeto de comparación. Sin embargo, se tiende a poner más importancia en el valor de la causa hacia la cual se dirige la donación que hacia el valor objetivo crudo de la misma.

[11]Por ejemplo, al sostener una entrevista laboral, en especial ante un evaluador que comprende al funcionamiento de la cultura de software libre, es innegable la ventaja de un colaborador frecuente y prolífico a proyectos de software libre.

4.1.6 Impulso ético-ideológico

No podemos dejar de mencionar la razón principal que dio inicio al movimiento de software libre como tal: la concepción ética-ideológica de cómo *deben* ser las reglas de intercambio en la sociedad al partir de la certeza de que las computadoras forman ya parte fundamental de la sociedad, y que disponer de la libertad de modificar su comportamiento –supuesto básico cuando hablemos de un *bien tangible* de nuestra propiedad– es esencial para el mero funcionamiento de la sociedad.

Los promotores y desarrolladores del software libre por motivos ideológicos coinciden en una percepción cercana al ya conocido discurso relativo a la brecha digital, aunque con un efecto muy distinto. Dado que los países desarrollados cuentan con mayor acceso a la tecnología, y en los modelos hoy prevalecientes de licenciamiento de la llamada *propiedad intelectual* tienen mayores esperanzas de éxito,[12] ven como una necesidad fundamental, inclusive tan básica como un derecho humano más, la creación de software suficiente para permitir a cualquiera la operación de su equipo sin quedar a merced de los designios de una empresa o un reducido conjunto de empresas.

Ese factor, sin duda, llevó a Richard Stallman a crear el proyecto GNU en 1984 y a la Fundación de Software Libre (Free Software Foundation) a lanzarse en 1985 a la reimplementación de una cantidad tremenda de software ya disponible, con la sencilla convicción de que el software en uso no servía al progreso de la humanidad, sino al progreso económico de ciertas empresas específicas, en un área fundamental para nuestro avance colectivo como especie. Y al día de hoy, hacer *lo correcto para todos* todavía es un

[12]Aunque en países con menores índices de desarrollo se impulsen verdaderas campañas de cacería de brujas contra la copia no autorizada, sencillamente no es viable económicamente que la población destine una alta proporción de sus ingresos a pagar esquemas de licenciamiento que pueden calificarse de absurdos y abusivos, por decir lo menos.

poderosísimo motivador del desarrollo de nuevos proyectos y del perfeccionamiento de los ya elaborados.

También ese factor motivó que el líder del desarrollo del sistema operativo OpenBSD,[13] Theo de Raadt, anunciara en mayo de 2001 que, por desacuerdos en el esquema de licenciamiento, OpenBSD no utilizaría ya el filtro de paquetes *ipf*,[14] de Darren Reed (Raadt, 2001); a pesar de ser dicho filtro un componente mayor dentro del principal nicho ocupado por OpenBSD, la comunidad de usuarios y desarrolladores en su mayoría vio esa remoción como algo indispensable. Ante esta necesidad, Daniel Hartmeier, programador suizo que hasta ese momento nunca había desarrollado al nivel del *kernel* del sistema operativo, implementó un filtro de paquetes desde cero en aproximadamente un mes (Andrews y Hartmeier, 2002); esto le valió convertirse en miembro del equipo núcleo de desarrollo de OpenBSD, y 10 años más tarde, *pf* sigue formando parte fundamental de dicho sistema.

4.1.7 Incidencia del proyecto en un área de interés profesional

No podemos pasar por alto uno de los principales factores de motivación, aunque muchas veces sirva sólo como puerto de entrada: una porción cada vez mayor de los participantes en proyectos libres son empleados de alguna compañía, contratados explícitamente para participar en el desarrollo de algún proyecto libre.[15] Y si bien

[13]Sistema operativo libre diseñado para ambientes altamente sensibles a la seguridad.

[14]El subsistema encargado de verificar a cada paquete entrante de la red y actuar conforme a las reglas determinadas por el administrador del sistema, componente fundamental de un firewall implementando un esquema de seguridad perimetral para una red local.

[15]Y esto se explica por la cada vez mayor participación y dependencia de software libre por parte de las compañías. ¡No hay mejor manera de incidir en la dirección de un proyecto que hacerlo desde adentro!

los desarrolladores que ingresan por esta vía no siempre estén ideológicamente convencidos de las virtudes del modelo de desarrollo libre, colaboran en los proyectos en cuestión respetando las reglas del juego y los alimentan con puntos de vista quizá muy distintos, provenientes de otra manera de enfrentarse a sus tareas.

Ya que los tradicionales proyectos de software libre son muy modularizados, muchas veces es sólo cuestión de tiempo para que los desarrolladores se involucren en otros proyectos y se integren al abanico entero del software libre. Y si bien esto hace que, por centro de masa, el enfoque promedio de la comunidad gravite más hacia la parte pragmática que a la ideológica, dicho perfil relativamente nuevo se ha asimilado a las costumbres imperantes en nuestras comunidades.

4.2 Elementos de identificación con la subcultura *hacker*

Un importante elemento que da cohesión a las diversas comunidades de desarrolladores es una gran cantidad de referentes culturales endógenos, que curiosamente han emergido de manera independiente en las diversas comunidades con muy alta concordancia. En muy diversos grupos se observa:

1. Poco reconocimiento a las cualificaciones formales (grado académico, certificaciones otorgadas por la industria, etc.), y una *meritocracia* que si bien no conserva una medición constante por medio del universo de proyectos, se reconoce expresamente como la forma de organización social más adecuada para este medio.

2. Un sentido del humor generalizado, ácido e irreverente. Más allá de las interacciones interpersonales, el humor se hace presente en todos los ámbitos y abarca desde los comentarios

incluidos como parte del código fuente –que en otros entornos estaría enfocado a su compilación o ejecución y no a su uso a modo de medio de expresión–, hasta las publicaciones de corte académico en el medio. Un ejemplo de este punto es la revista *;login:*[16] de la asociación *Usenix*, una de las publicaciones más veteranas en el campo de la administración de sistemas y seguridad en redes, con amplio reconocimiento, que mantiene un tono informal en buena parte de sus artículos y columnas, lo cual, precisamente, se ha configurado en un sello distintivo.

3. Actividades externas al campo con alta dosis de elaboración cognitiva; las reuniones de *hackers* tienden a salpicarse de referencias a literatura fantástica[17] o juegos de alta complejidad cognitiva.[18]

4. Alta politización y relativa homogeneidad entre las posiciones adoptadas por los diversos participantes

Uno de los mayores exponentes de esas características es Larry Wall, principal arquitecto del lenguaje de programación *perl*. En el libro *Programming perl*, los autores (Wall, Christiansen y Orwant, 2000) describen las tres virtudes del programador:

Flojera. La cualidad que te hace dedicar grandes esfuerzos para reducir la cantidad total de energía gastada. Hace que escribas programas que ahorren trabajo y que otras personas

[16] http://www.usenix.org/publications/login/

[17] Si bien resulta natural que haya una predilección por la ciencia ficción (bien escrita y fundamentada, acorde con la elegancia y coherencia mencionada), autores que crean mundos fantásticos con suficiente detalle y complejidad, como Tolkien o Pratchett, son ampliamente conocidos y preferidos.

[18] Por ejemplo, el juego de *Mao*, cuyas reglas incluyen no comunicar las reglas; el juego se asemeja a un reto de análisis de protocolo, y una sesión puede durar varias horas, sin mayor incentivo que el de continuar descifrándolo.

encuentren útiles, y documentar lo que escribiste para que no tengas que responder muchas dudas al respecto. Por tanto, ésta es la primera gran virtud del programador, y por esa razón se escribió el presente libro. Véase también *impaciencia* y *vanidad*.

Impaciencia. El enojo que sientes cuando la computadora es perezosa. Esto te lleva a escribir programas que no se limiten a reaccionar a tus necesidades, sino que de hecho se anticipen a ellas. O al menos lo simulen. Por tanto, ésta es la segunda gran virtud del programador. Véase también *flojera* y *vanidad*.

Vanidad. Orgullo excesivo, el tipo de actitud por la cual Zeus te fulmina. También la cualidad que te lleva a escribir (y mantener) programas de los cuales otras personas no quieran hablar mal. Por tanto, ésta es la tercera gran virtud del programador. Véase también *flojera* e *impaciencia*.

Gabriella Coleman escribió en su bitácora personal (Coleman, 2009) una breve reflexión al respecto de este rasgo de la *cultura geek*, motivada por una línea que incluyó en un correo Mark Shuttleworth, dueño de Canonical y líder de la distribución de Linux Ubuntu.[19]

Él inicia un complicado correo acerca de la tensa colaboración entre los proyectos Debian y Ubuntu en un momento clave (Shuttleworth, 2009) diciendo: "Pido disculpas por adelantado si este correo es largo y no particularmente divertido". Coleman comenta:

> En el medio de complejas discusiones técnicas en un congreso o durante una cena, los *hackers* con frecuencia sazonan

[19]Formalmente, y muy acorde con lo que aquí mencionamos, el título de Shuttleworth en Ubuntu es SABDFL: *Self-Appointed Benevolent Dictator For Life*, autoproclamado dictador benevolente vitalicio.

sus conversaciones con una serie de bromas ingeniosas. Si bien bromear es un recurso común utilizado por ponentes en pláticas al público para romper el hielo (al menos en el contexto americano), durante un congreso de *hackers* no sólo son los ponentes quienes bromean; los miembros de la audiencia no dudarán en interrumpir al ponente para introducir un punto de humor, algo que me parece que nunca ofende y es de hecho esperado y celebrado. En otras palabras, el humor prevalece mucho más en su esfera social que en la mayor parte de los otros grupos vocacionales, con la posible excepción de los comediantes.

De tal manera, después de sólo semanas de trabajo de campo, se me hizo aparente, de modo innegable, que el humor es el medio privilegiado a través del cual los hackers expresan su afección cultural por el ingenio y el placer, y se ha vuelto un camino para que yo comprenda la actitud afectiva del placer, la cual de otra manera es tan difícil de capturar analíticamente. El humor, describiéndolo simplemente, es placer, y el juego lo hace socialmente material y tangible. Más aún, dado que el humor *hacker* abarca también con frecuencia asuntos técnicos, funciona como un pegamento cultural que une a los *hackers* en un colectivo social.

4.3 Paralelos en otros grupos creadores

Si bien el presente texto se enfoca a las comunidades de desarrollo de software, repasaremos muy brevemente los posibles paralelos entre ésta y otros grupos sociales que se centran en la actividad creativa y analítica, desde muy distintos ángulos: científicos, artistas y documentadores.

Todos estos grupos están formados por personas insertas en la sociedad general; no por su enfoque dejan de dar importancia y reconocer valor a la retribución económica. Sin embargo, salvo contadas excepciones, quien descubre y persigue una vocación como creador no lo hace por la retribución económica a su trabajo,

sino por recompensas mucho más allá de las expresables por mera lógica de mercado.

4.3.1 Paralelos con la comunidad científica

La comunidad científica presenta grandes paralelismos con las comunidades de desarrollo colaborativo de conocimiento. La principal diferencia es la manera en que un individuo logra ascender para formar parte de esta comunidad. Sin embargo, si bien la comunidad científica cuenta con ritos y procesos de aceptación (estudios y defensa de pregrado, posgrado), una vez que el individuo alcanza el nivel intelectual para ser considerado un par por los académicos, crecen las similitudes con las comunidades colaborativas.

Los académicos empleados por universidades en todo el mundo comparten una característica fundamental con desarrolladores de software libre, autores de artículos de Wikipedia y demás creadores de obras culturales libres: si el valor productivo de un individuo se monetariza, casi invariablemente éste podría conseguir mejor remuneración por su trabajo, al poner acento en el pago por su tiempo, por su propiedad intelectual. Los individuos creadores de conocimiento tienden a valorar muchas formas alternativas de remuneración por encima de la meramente económica. Citando el comentario de Manuel Meza a un borrador del presente texto, en el desarrollo del seminario:

> Para los que se dedican a la ciencia y a producir conocimiento, ése es el fin en sí mismo, no como un medio para llegar a otro fin lejano. La ciencia es reforzante en sí misma. [...] Muchas veces se realiza un trabajo para obtener una remuneración, a pesar de que el trabajo no sea de nuestro agrado pero la paga sí lo sea; lo ideal sería poder trabajar en lo que te gusta hacer y recibir una buena remuneración. En el quehacer científico no es así.

Es cierto que en todo el mundo la producción académica está pasando, desde hace varios decenios, por procesos de evaluación

basados en criterios eminentemente cuantitativos, que derivan en los diversos programas de estímulos a la productividad académica y en premios económicos a los académicos más productivos según determinados criterios. Sin embargo, es de notarse que mucha tinta ha corrido (por parte de los mismos académicos) criticando la arbitrariedad de los referidos criterios, la no homogeneidad de la productividad entre los diferentes campos del saber, la diferencia cualitativa entre obras con el mismo peso evaluable, la demora entre la publicación de un texto y su verdadero punto de mayor efecto, y demás puntos.

4.3.2 Comunidades de creación artística

Las comunidades orientadas a la creación artística son muchas y muy diversas, y probablemente verlas como un gran colectivo sea erróneo desde un principio. Lo que hoy es reconocido como arte, además, enfrenta un severo proceso de cambio y reajuste; las obras artísticas ya no se circunscriben, como hasta hace dos siglos, a una de las siete bellas artes. Por si fuera poco, ni siquiera podemos hablar libres de ambigüedades acerca de lo que significa la *creación*, como bien lo explica Pagola en otro apartado de esta misma obra (Pagola, 2011) y como lo ilustra Spider Robinson (1982). La creación artística, como en las disciplinas científicas e incluso con la libertad que brinda la interpretación, construye sobre lo preexistente. Una transformación o reelaboración hoy es tan aceptada como creación lo mismo que la obra original.

Si bien en su mayoría los artistas[20] de más alto perfil hoy en día quedan excluidos, la proporción en que se presentan dentro del total de sus comunidades es tan reducida que podemos prácticamente tomarlos por ruido estadístico. La mayoría de los artistas[21] acepta esquemas libres o permisivos de creación y difusión de su

[20]Y en particular intérpretes o ejecutores, que distan de ser lo mismo.

[21]Sobre todo cuando acotamos nuestra definición a verdaderos artistas y creadores, no a meros intérpretes, por virtuosos que sean.

obra, incluso sin estar expresamente sensibilizados a esta ideología, por el mero hecho de conocer la dificultad en la difusión de su obra y, por tanto, de su valor en la jerarquía de su comunidad.

Jude Yew, en un reciente ensayo (Yew, 2009), expone numerosos paralelismos entre sus observaciones en la comunidad de creadores de música libre *ccMixter* y los creadores de software libre. En primer término, recalca que un rasgo común entre los participantes de su estudio es el de *no calificar de altruismo* sus contribuciones, sino verlas como un disfrute personal y una inversión:

> A fin de cuentas, toda la actividad que puedes ver en este sitio se traduce en la gratificación personal, o en la esperanza de recibirla, lo cual es el núcleo de toda la expresión. [...] La gente parece comportarse de manera altruista porque espera recibir algo a cambio. Puede ser su propia satisfacción al dar, o puede ser algo proveniente de alguien más. Ver su trabajo remezclado, recibir comentarios sobre su obra a cambio de haber comentado la obra de un tercero, etcétera.
>
> [...]
>
> Yo contribuyo buscando sentir que la gente escucha mi obra.
>
> Hay una cierta satisfacción y validación originadas en las áreas de recomendación y reseña del sitio.

Al igual que entre los grupos de creadores de software, una sensación de pertenencia a la comunidad desempeña también un importante papel (Yew, 2009):

> Lo que me encanta de *ccMixter* es la voluntad de la gente de compartir constructivamente cómo hacen lo que hacen. [...] He aprendido muchísimo a través de las críticas y la disposición a ayudar de los miembros, especialmente a través de las reseñas de lo que he subido.

Retomando esa misma obra, no es de sorprender que los artistas, del mismo modo que los desarrolladores (ya lo hemos explicado aquí), tomen el acto de compartir sus creaciones entre pares como

una conversación, como una forma de expresión que va más allá del lenguaje explícito y verbal:

> Al remezclar el trabajo de alguien estás dando un gran paso. Estás indicándole a esta persona no sólo que escuchaste a su música, sino que tomas su expresión artística y haces algo creativo con ella. Es casi como una conversación [. . .] Una conversación remezclada donde continúas construyendo y elaborando sobre las ideas de otra persona.

4.4 Diferentes formas y niveles de participación

Muchos proyectos de software libre buscan por todos los medios atraer a usuarios no técnicos a participar en sus filas. Del mismo modo, muchos usuarios muestran una gran motivación para colaborar en diversos proyectos importantes de desarrollo, pero carecen "o sienten carecer" de los conocimientos o del nivel necesarios para hacer contribuciones técnicas. Así, se evidencian variadas necesidades:

1. Es común llamar la atención acerca de que las diversas soluciones basadas en software libre pueden estar muy completas y bien desarrolladas *en inglés*, pero distan de ser aceptables para el grueso de los usuarios si no están disponibles en su propia lengua.

2. Una importante cantidad de programadores se asumen como pésimos documentadores y, además, realizan sus desarrollos por gusto y por interés, sin la disciplina impuesta por un gerente o arquitecto de proyecto con lineamientos respecto a documentación y madurez. Esto hace obvia la necesidad "para el proyecto todo" de que alguien asuma el papel de documentador. Éstos son muchas veces programadores de menor nivel técnico que documentan al tiempo que aprenden

la arquitectura y filosofía general de los sistemas, aumentan sus habilidades y familiaridad con los mismos, y poco a poco aportan código en un círculo virtuoso.

3. Muchos usuarios con inclinaciones artísticas y de diseño se quejan de la apariencia poco profesional o descuidada de diversos programas o componentes, y dedican sus esfuerzos a crear conjuntos de íconos consistentes y fondos de pantalla estéticos, e incluso a proponer, corregir e implementar cambios en la interfaz de usuario.

4. El soporte técnico a los usuarios novatos desde la perspectiva del experto es un papel muy apreciado por los desarrolladores, ya que les permite concentrarse en el desarrollo del proyecto; una comunidad de usuarios entusiastas actúa como una primer red de contención ante las dudas de los usuarios, y su mera participación en ésta suele ser suficiente recompensa para los usuarios avanzados, porque mientras resuelven las dudas de los demás usuarios, ellos mismos aprenden y comprenden mejor el funcionamiento detallado.

5. Diversos proyectos han creado maneras de reconocer el esfuerzo de este perfil de participantes por medio de títulos que revelan compromiso e interés sostenido, como los Embajadores Fedora[22] o los Equipos LoCo Ubuntu.[23]

En las comunidades orientadas al software libre, el eslabón jerárquico más alto lo ocupan los mejores programadores. No necesariamente los más prolíficos, sino quienes tienen mejores capacidades de abstracción, quienes pueden implementar diseños más limpios o *elegantes*, quienes pueden dar cohesión a las necesidades de comunidades muy plásticas y cambiantes de usuarios en todo

[22] https://fedoraproject.org/wiki/Ambassadors
[23] https://wiki.ubuntu.com/LoCoTeamHowto

el mundo: los arquitectos de sistemas en gran escala. Es reconocido, sin embargo (muchas veces difícil de evaluar y distinguir), el importante papel de los colaboradores no técnicos.

Cito ejemplos de proyectos de alto perfil y de personalidades que, desde un papel no técnico, se han integrado fuertemente a los diversos aspectos del desarrollo:

LARRY EWING. Creador del pingüino *Tux* (mascota y logotipo de Linux) y del logotipo de Ximian (empresa dedicada al desarrollo de componentes del escritorio GNOME, adquirida por Novell en 2005).

TY SEMAKA. Ilustrador y músico que desde hace más de 10 años crea las ilustraciones que han dotado de una atractiva identidad al sistema operativo libre OpenBSD. Además, desde 2001 participa con una pieza musical, siguiendo muy diferentes estilos, para cada versión de OpenBSD liberada.

ISMAEL OLEA. Creador y por muchos años coordinador general del Proyecto de Documentación de Linux en Español (originalmente llamado *LuCas*; hoy, *textsctldp-es*).

CHRISTIAN PERRIER. Impulsor del soporte multilíngüe y extraoficialmente coordinador de traducciones del proyecto Debian, y hoy en día desarrollador de Debian; Christian detectó primero la necesidad de contar con soporte multilingüe completo por lo menos en el instalador de Debian, y ha logrado implementar la infraestructura para que hoy en día tengan más de 50 idiomas soportados; en abril de 2007 lanzó el *Smith Project* reconociendo la necesidad de revisar las versiones originales en inglés del software y la documentación elaborada por desarrolladores para quienes el inglés no es lengua nativa.

Sin embargo, no es fácil encontrar la manera de llevar a cabo las contribuciones no técnicas. Con frecuencia una persona que intenta

participar mediante un reporte de fallo, documentación o traducción se siente frustrada al no comprender todos los procedimientos internos, al no ser atendida o solicitársele información difícil de conseguir (Flores, 2009). Atraer la colaboración de los usuarios no técnicos siempre ha sido un reto y una asignatura pendiente para la gran mayoría de los proyectos centrados en el desarrollo.

Además de las comunidades formalmente de desarrollo, debemos mencionar a las comunidades locales de usuarios, incluso sin que participen expresamente en actividades de creación de contenido. Las comunidades de usuarios sirven como primer punto de contacto y como semillero de nuevas generaciones de creadores. Las comunidades locales representan un primer punto de contacto por el cual, casi invariablemente, pasan los futuros desarrolladores al irse familiarizando tanto con la parte técnica como ideológica y organizacional de los proyectos con los que comienzan a contribuir.

Las comunidades locales también exhiben meritocracia y crecimiento, y entre sus miembros suele verse también la necesidad de contribuir con o retribuir a los proyectos que les han brindado respuestas y soluciones a sus requerimientos. La necesidad de aportar frecuentemente se refleja en la pasión con que organizan actividades de difusión en sus comunidades locales, aun sin dar el paso a ser desarrolladores o creadores. Ejemplos de dichas actividades que se realizan periódicamente hoy en día son el Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre (flisol)[24] o el Día de la Libertad del Software,[25] con decenas de sedes y miles de participantes en todo el mundo año tras año, así como decenas de congresos, talleres y reuniones de ámbito más local en todo el mundo.

[24] http://www.installfest.net
[25] http://softwarefreedomday.org/SoftwareFreedom.es

4.5 Jerarquización de los individuos en la sociedad

Las comunidades promotoras de la ideología del software libre tradicionalmente se autodefinen como *meritocracias*: grupos sociales en que el principal factor que determina la importancia de un individuo es su mérito, el *valor* (y tal vez la *calidad*) de su contribución. Sin embargo, ¿cómo se mide dicho valor? ¿Cuántas dimensiones tiene el valor dentro de una comunidad? ¿Qué tan relacionado está el crecimiento de una persona en una dimensión y en las otras?

La llamada *comunidad* del software libre dista mucho de ser homogénea, y dentro de ella hay diversos grupos con maneras naturalmente distintas de medir o categorizar los valores. Además, si bien cada uno de estos grupos tiene, con mayor o menor claridad y de manera más o menos explícita, el conjunto de rasgos que determina no sólo la membresía sino los objetivos concretos del proyecto, ni siquiera dentro de cada proyecto se puede predecir directamente el peso específico de un individuo sólo por ver sus contribuciones formales.

4.5.1 Sistemas de redes sociales

Las comunidades de desarrollo de software libre son verdaderos frutos de internet. Desde los setenta, cuando la explosión del desarrollo universitario de los sistemas Unix derivados de la versión oficial de AT&T, surgieron los grupos de desarrollo sin que mediara más conocimiento interpersonal que el derivado de las listas de correo y del análisis del código compartido. Esto llevó a una verdadera *meritocracia*; algunos nombres de los actores de aquellos años siguen siendo perfectamente reconocibles.

Ahora bien, este desarrollo, si bien relativamente informal, se daba desde el *interior* de las universidades, y el peso como académico de cada persona seguía siendo muy alto. Con la verdadera explosión en el número de personas involucradas gracias a la popu-

larización de internet desde los noventa, y con la diversificación de las actividades que cada uno de los entusiastas realizaba de cara al desarrollo del software libre,[26] el número de actores creció a tal grado que en diversos foros de intercambio[27] se requirió encontrar mecanismos, en un principio, para encontrar el contenido probablemente de mayor calidad. Estos mecanismos al inicio dependían de forma directa de la intervención manual de los participantes e iban orientados a cada comentario. Un punto de quiebre ocurrió cuando a forma de moderación se comenzó a generar *karma*, un mecanismo que prejuzga los comentarios emitidos por cada usuario *basado en su comportamiento previo*, de manera que empezó a crearse una meritocracia mediada por computadora (Malda, 1999), y el sistema conoce y puede indicar a cada usuario su posición relativa en la red.

Advogato[28] nació a finales de 1999 como un experimento orientado a la moderación comunitaria, para demostrar la posibilidad de crear un mecanismo de certificación mutua que no necesitara de intervención humana relativa a cada pedazo de contenido, sino que centrara su operación en cada uno de los usuarios, y capaz de resistir ataques (Levien, 2000; 2009). Partió de una semilla de cuatro entidades altamente confiables: Raph Levien (autor de dicho sistema de métricas) y otros tres *hackers* de amplio reconocimiento, Alan Cox, Miguel de Icaza y Federico Mena.

[26]No es casualidad la baja usabilidad del software (es decir, la facilidad de uso para un usuario no especializado) producido hasta los noventa: Si bien la calidad técnica era del más alto nivel, crear software amigable y apto para usuarios sin amplios conocimientos técnicos no fue prioritario por mucho tiempo.

[27]El caso más emblemático es Slashdot (http://www.slashdot.org), popular sitio de noticias y comentarios relativos no sólo al movimiento de software libre sino a la tecnología en general, que incluye notas no técnicas sobre los intereses culturales prevalentes en esta comunidad y los derechos electrónicos o la ciencia ficción.

[28]http://www.advogato.org/

Mucho antes que fuera práctica común, el sitio *Advogato* ofreció un espacio para que cualquier persona con una certificación mínima (basada en el modelo de Levien) publicara artículos de cualquier temática. Así proporcionaba a cada uno de los usuarios lo que hoy conocemos como un *blog*[29] y, además, *agregaba* o *sindicaba* los *blogs* de todos los usuarios por encima de determinado umbral de confianza.

Si bien el objetivo de *Advogato* era demostrar un modelo de regulación y validación de comunidades en línea, no tardó en convertirse en un referente y en una fotografía del involucramiento de cada persona dentro de la comunidad global de desarrollo de software libre. Al paso de los años, debido a la proliferación de *blogs* personales, que brindan una mayor posibilidad de personalización y no imponen apegarse a una temática ni siquiera por verse como un espacio común, público, *Advogato* ha perdido relevancia y el flujo actual de artículos es ya más bien bajo.

Por su funcionamiento orientado a la certificación mutua, y el comportamiento de muchos de sus miembros de ejecutar determinadas acciones –el envío de un artículo o mensaje, certificar de determinada manera a una persona, solicitar de alguien la certificación–, probablemente hoy calificaríamos a *Advogato* como un sitio que funciona con un esquema de red social (Boyd y Ellison, 2007):

> Definimos los sitios de redes sociales como servicios basados en web que permiten a los individuos: 1) construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado, 2) articular una lista de otros usuarios con quienes comparten determinada conexión y 3) ver y navegar su propia lista de conexiones

[29] Palabra derivada de weblog, bitácora mantenida en web. Nacieron como diarios personales, pero –gracias al software gestor y al natural efecto de red en internet– se convirtieron en un espacio personal de libertad de expresión para miles de personas en todo el mundo, que permite la agregación en canales de contenidos orientados a la misma temática.

y aquéllas hechas por otros dentro del sistema. La naturaleza y nomenclatura de dichas conexiones puede variar de sitio a sitio.

La importancia de *Advogato*, sin embargo, no consiste en ofrecer un espacio para construir estas redes, sino en *aprovechar su preexistencia* para modelar las relaciones interpersonales ya establecidas, en un espacio mediado por computadora. Con la aparición de los sitios orientados a la creación de redes sociales, muchos desarrolladores de software libre se han involucrado en la creación de varios sitios de esta naturaleza.

Ohloh[30] creado en 2004, merece una mención especial dentro de esos sitios por adoptar un enfoque muy distinto: en vez de invitar a los usuarios prospectivos a llenar sus perfiles mediante las invitaciones de sus contactos, creó los perfiles de los usuarios incluyendo sus calificaciones relativas, con base en el efecto que cada uno de ellos ha tenido en el desarrollo de una gran cantidad de proyectos libres. A finales de 2008 era ya el resultado del análisis de más de 19 000 proyectos (Wikipedia, 2008b). Curiosamente, los actores que *Ohloh* evalúa no lo perciben como un sitio importante o confiable, a pesar de que cuenta con amplias e interesantes estadísticas de actividad e involucramiento de una gran cantidad de personas, y en líneas generales los proyectos a los cuales hace referencia conforman una muestra bastante representativa de la realidad; es decir, no solamente se enfoca a proyectos grandes y exitosos, sino que incluye muchos proyectos pequeños, que representan bien las verdaderas actividades de la mayor parte de los desarrolladores.

Mucha gente ha expresado la falta de confianza en el algoritmo de categorización y peso usado por *Ohloh*. Además, si bien *Ohloh* hace un análisis interesante, al no proveer un verdadero punto de valor a sus usuarios destino (como podría ser un espacio de expresión e intercambio de ideas, en el caso de *Advogato*), no genera

[30] http://www.ohloh.net

la identificación o interés de participar. Por último, no puede dejar de llamar mi atención que *Ohloh* busca atraer a la comunidad de actores del movimiento del software libre, pero está basado en un sistema completamente cerrado. Ofrece un API,[31] pero no documenta públicamente las fuentes y los procedimientos empleados para obtener sus números.

El tema de diseño y análisis de sistemas que representen (incluso, que lleguen a mediar) las relaciones y las jerarquías sociales de esa manera es complejo y merece un amplio estudio; en los últimos años ha habido una gran explosión de sitios web basados en el paradigma de *redes sociales* con muy diversos esquemas para medir y asignar la reputación. Para el que quiera profundizar en el tema, los invito a referirse a Farmer y Glass (2010); incluso a participar en su desarrollo, bajo un planteamiento metodológico no demasiado distinto al del presente Seminario.

4.6 Conclusiones

Los diversos puntos mencionados en este artículo tienden a ocurrir en conjunto. Es muy poco probable encontrar un caso de persona, proyecto o comunidad de desarrolladores que haya crecido y evolucionado mediante uno solo de los factores aquí expuestos; sin embargo, es posible ubicar la participación en un punto del espacio multidimensional hacia el que apuntan estas diversas razones. Comprendiendo la posición relativa de un grupo de individuos, podremos entender la dinámica en un proyecto específico con el que colaboren. Al analizar qué factores llevaron a la creación y cuáles contribuyen a su mantenimiento, o en su defecto, a su estancamiento, entenderemos muchos criterios de diseño que de otra manera no mostrarían una explicación lógica.

[31] Interfaz de aplicación al programador, por sus siglas en inglés; un conjunto de funcionalidades documentadas que una persona externa puede solicitar programáticamente, incorporando la funcionalidad de *Ohloh* en otras páginas.

El reconocimiento de un individuo dentro de su comunidad, sea ésta de la naturaleza que sea, claramente le da un mayor valor como dirigente, y otorga a sus ideas mayor legitimidad y posibilidad de atraer talento para su desarrollo, o interés para su popularización y uso. Ahora, estimar la posición que un individuo ocupa no es algo que en lo que podamos coincidir, salvo en muy contados casos de personas con talento sobresaliente ya sea como desarrolladoras, promotoras o en la esfera en que se les quiera medir. Aunque los sistemas creados a lo largo del tiempo para intentar automatizar esa relación (y que hoy en día mucha gente llamaría sistemas de *redes sociales*) presentan acercamientos interesantes, la única medición confiable y ampliamente aceptada sigue siendo la subjetiva.

Capítulo 5

La construcción colaborativa del conocimiento desde la óptica de las comunidades de software libre

Héctor Colina

Porque habiendo proporcionado
una dádiva a los mortales estoy
uncido al yugo de la necesidad,
desdichado.

Esquilo
Prometeo encadenado

Introducción

El presente capítulo aborda la construcción colaborativa del conocimiento según las comunidades de software libre, a la luz del conocimiento libre, de la apropiación tecnológica y los procesos de transferencia de tecnologías.

Desde un punto de vista amplio de lo tecnológico, es posible encontrar elementos para generar una perspectiva dialéctica en las discusiones sobre puntos esbozados en los discursos científicos actuales como el de la neutralidad tecnológica, patentes industriales, propiedad intelectual y otros más.

Esta perspectiva permite abordar, desde una aproximación diferente, el tema de la construcción colaborativa del conocimiento en comunidades a las que como premisa definen y cohesionan, por ejemplo, las comunidades de software libre.

"Lo que cedas se reproducirá" pareciese una máxima tácita en el mundo del desarrollo comunitario libre que, a primera vista, choca con prácticas o sistemas ya establecidos, en los cuales el valor principal deviene de lo que "vendas" o aportes al mercado en que se colocan los productos de la inventiva del desarrollador.

En la esfera de acción del desarrollo comunitario, nos proponemos analizar algunos factores comunes que nos posibilitan vislumbrar elementos y prácticas comunes a diversas comunidades de desarrollo. En esencia, tratamos de reflexionar sobre dos ideas:

1. ¿Qué diferencia a las comunidades de desarrollo abierto y libre de otras comunidades de desarrollo?

2. ¿Qué hace que los individuos participen en las comunidades de desarrollo abierto y libre?

Esas dos ideas, nos permitirán, entonces, adelantar reflexiones sobre algunos hechos que parecen obvios en un primer análisis. Aunada a esas dos interrogantes necesitaremos, también, examinar el concepto de "tecnología" para así ampliar las perspectivas del análisis que nos proponemos y entonces acercarnos a la forma en que se construye el conocimiento en las comunidades de software libre.

5.1 Prolegómeno

El concepto de "tecnología" que prevalece en la actualidad ha sido amoldado desde una visión unilateral, rodeada por un aura de "cientificismo", de artefacto tangible que exhibe un grado de complejidad en función de la cual el aparato tendrá, en igual proporción, mayor o menor tecnología.

No obstante, una aproximación diferente, en la cual el concepto de tecnología se amplíe a fenómenos como las interrelaciones entre el objeto tecnológico definido en términos clásicos y el individuo que lo "posee" y, a su vez, entre el individuo propietario del artefacto tecnológico, el entorno y otros individuos, permitirá contar con una percepción más amplia, más enriquecedora e incluyente.

En ese orden de ideas, es factible observar que cuando un grupo de individuos con un fin común (comunidad) se relacionan en torno a un objeto tecnológico, pueden generar conocimiento desde diferentes puntos sobre el objeto que les convoca.

Tal prolegómeno sirve de base a esta disertación sobre las vías de construcción del conocimiento en las comunidades de software libre, para lo cual nos serviremos de prácticas consagradas en dichas comunidades (por ejemplo la adopción de nuevos paquetes, flujos de trabajo y otros), revisión de bases teóricas y la experiencia propia.

5.2 Tecnología y comunidades de software libre

5.2.1 Repensar la tecnología

La posesión del "conocimiento" ha sido clave a lo largo de la historia, al dar ventajas de poder y sabiduría a quien lo ejerce. La mitología y la religión son prolijos en ejemplos, entre ellos: Prometeo, al robar el fuego a los dioses, fue condenado no tanto por su atrevimiento sino por dejar a los dioses sin el conocimiento; la serpiente que incita a Eva a que coma la fruta del árbol de la sabiduría, fruto que condena a los habitantes primigenios del paraíso terrenal a vagar y a sufrir.

Desde esa perspectiva, la aplicación de ese conocimiento, la concreción del mismo en productos define a la "tecnología"; la segunda

raíz de esta palabra griega, *logos*,[1] permite observar la impronta del concepto en Occidente.

Sin la apreciación de que la tecnología es más que ese conjunto de saberes aplicados, no podremos vislumbrar un panorama mayor como el que divisa Heidegger (Jaeger, 1994), cuando dice que "[...] la esencia de la técnica tampoco es en modo alguno nada técnico" refiriéndose a que dicha esencia de la técnica (Heidegger, 1969) no tiene nada que ver con la técnica en sí, sino con elementos relacionados más con lo humano.[2]

Desde la perspectiva cultural occidental, lo tecnológico es un *cuasi* sinónimo de aparato complejo, tangible o intangible, sobre el cual hay todo un conglomerado de teorías,[3] pero... ¿serán esos los únicos elementos que puedan considerarse tecnologías?

Óscar Varsavsky (Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres, 2009) proponía diferenciar entre "tecnologías físicas" y "tecnologías sociales". Las primeras, básicamente "comprenden los instrumentos o métodos para alcanzar ciertos objetivos concretos de producción" (Varsavsky, 1974), mientras que las segundas gravitan en el acto de la producción "pero de producción en su sentido más amplio: no sólo de bienes sino de servicios de tipo cultural, político e institucional de infraestructura".[4] Los elementos de análisis citados nos permitirán observar el hecho tecnológico desde otro punto de vista, uno que vaya más allá de lo "neutral" (Ferreira Gauchía, Gil-Pérez y Vilches, 2006), para entonces concebir el hecho tecnológico en forma holística, ecuación en la cual el hombre afecta y es afectado.

[1]Significa (Wikipedia, 2010c): la palabra en cuanto meditada, reflexionada o razonada; es decir, "razonamiento", "argumentación", "habla" o "discurso". También puede ser entendido como "inteligencia", "pensamiento", "ciencia", "estudio", "sentido".

[2]Según Heidegger (Astrada, 2005), "[...] es una consecuencia y destinación del ser y del olvido del ser".

[3]Tecnologías web, tecnologías de programación, por ejemplo.

[4]Ídem.

5.3 El conocimiento es un hecho social

Aprendemos en la medida en que nos relacionamos con los demás;[5] es decir, el acto de "aprender" es un acto social, un constructo comunitario (Brown y Duguid, 2001).

En la medida en que aprendemos, generamos conocimiento que, tarde o temprano implementaremos de una forma u otra. Al respecto, Bruner (Wikipedia, 2010b) señala que la "estructura cognitiva previa del aprendiz (sus modelos mentales y esquemas) es un factor esencial en el aprendizaje". Esta estructuración previa nos posibilita examinar aspectos del conocimiento y aprendizaje en las comunidades de software libre.

5.4 Comunidades de software libre

¿Qué es una comunidad? Debemos empezar por esta pregunta antes de extender el concepto al de comunidades de software libre.

Para nosotros, una *comunidad* es un grupo de individuos con un fin común, objetivo tangible que los agrupa, que les motiva a seguir, a continuar. Al momento de alcanzar el objetivo común, la comunidad podría desaparecer por falta de dicho elemento de cohesión.

Aunado al fin común, un rasgo importante en las comunidades es el hecho comunicativo; por ejemplo, Luhmann (Wikipedia, 2010d) reconoce sistemas autopoiéticos sociales[6] que permiten a las comunidades regularse y perdurar en el tiempo y uno de ellos es el acto comunicativo: difícilmente una comunidad puede mantenerse si en el acto de marchar hacia un fin común no hay un proceso comunicacional que permita una autopoiesis de ella misma. Ahora es menester, entonces, que nos preguntemos sobre las

[5] Al respecto, refiérase a Ausubel (2000) y Bruner (2008), quienes han desarrollado sendas teorías.

[6] Retomando los conceptos de Maturana y Varela (Wikipedia, 2010a).

comunidades de software libre y su interacción con la tecnología y la forma en que producen conocimiento.

5.5 Elementos para entender las comunidades de software libre

Para nuestro análisis, partiremos de un concepto basado en experiencia propia y en trabajo previo en las comunidades de software libre: grupo de individuos con "prácticas virtuosas" que unidos por un fin común trabajan bajo "modelos no tradicionales de desarrollo" y desde modelos socioproductivos enfocados en "servicios" (Colina, 2009).

Para ahondar en ese concepto, conviene clarificar los preceptos bajo los cuales lo estamos construyendo. Una práctica virtuosa es la que no posee un reconocimiento académico formal, sino derivado de la maestría en la ejecución de las labores, y este virtuosismo debe ser reconocido y aceptado en el grupo en el cual se genera; así, un programador de software podrá ser virtuoso aun sin un grado académico y tenido como tal en la comunidad donde haga su práctica. Un modelo no tradicional de desarrollo se genera en comunidades en que el fin ulterior del proyecto no es el elemento económico; para ello, se basa en elementos como la generación de conocimiento colectivo, el aprendizaje social, las prácticas heterárquicas de toma de decisión y otras más.

Para finalizar esta sección de términos, necesitamos ahondar en el concepto de heterarquía, ya que es clave para conocer en qué forma se dan los *modelos de gobernanza*, los cuales exhiben una particularidad: una autoridad consensuada, aceptada y no impuesta, al contrario de otros modelos organizacionales.

Estas "figuras visibles" son emergentes en función de dinámicas que "emergen" en un momento determinado ante una necesidad específica; así, surgen "líderes", "caras visibles", "articuladores" que impulsan una visión común, consensuada de la comunidad.

Bibliografía

Andrews, Jeremy y Daniel Hartmeier (2002), «Interview: Daniel Hartmeier», 2010-05-11, http://kerneltrap.org/node/477; p. 128.

Astrada, Carlos (2005), «Heidegger: La Técnica, la Historia y el Ser», *Contratiempo*, http://www.revistacontratiempo.com.ar/astrada_heidegger_tecnica.htm; p. 150.

Ausubel, David Paul (2000), *The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View*, Springer, pág. 232; p. 151.

Bezroukov, Nikolai (dic. de 1999), «A Second Look at the Cathedral and Bazaar», *First Monday* 4.12, http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/708/618; p. 122.

Bitzer, Jurgen, Philipp J.H. Schröder y Wolfram Schrettl (mar. de 2006), «Intrinsic Motivation in Open Source Software Development», *Journal of Comparative Economics* 35.1, págs. 160-169, http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147596706000643; pp. 117, 124.

Boyd, Danah M. y Nicolle B. Ellison (2007), «Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship», *Journal of Computer-Mediated Communication* 13.1, http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html; p. 142.

Brown, John Seely y Paul Duguid (mar. de 2001), «Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective», *Organization Science* 12.2, págs. 198-213, ; p. 151.

Bruner, Jerome Seymour (2008), *Desarrollo cognitivo y educación*, 6.ª ed., Ediciones Morata, pág. 280; p. 151.

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (feb. de 2009), «Reflexiones en torno al tema de Apropiación en la Fundación CENDITEL», 2010-04-06, http://www.cenditel.gob.ve/node/852; p. 150.

Coleman, Gabriella (ago. de 2009), «Sorry, this email is not so clever», 2009/08/06, http://gabriellacoleman.org/blog/?p=1702; p. 131.

— (ene. de 2010), «The Hacker Conference: A Ritual Condensation and Celebration of a Lifeworld», *Anthropological Quarterly*, pág. 26, http://steinhardt.nyu.edu/scmsAdmin/uploads/005/000/UC-proof-Coleman.pdf; p. 119.

Colina, Héctor (nov. de 2009), *Desarrollo Comunitario ¿Cómo y con qué se come?*, Valencia, Venezuela: Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) — Grupo Apropiación Tecnológica, http://wiki.cenditel.gob.ve/wiki/hcolina/varios/presentaciones?action=AttachFile&do=view&target=desarrollo_conuquitario_pdf.pdf; p. 152.

Electronic Frontier Foundation (2008), «About the Electronic Frontier Foundation», http://www.eff.org/about; p. 116.

Farmer, F. Randall y Bryce Glass (2010), *Building Web Reputation Systems*, O'Reilly, pág. 336, http://buildingreputation.com/doku.php; p. 144.

Ferreira Gauchía, Carlos, Daniel Gil-Pérez y Amparo Vilches (2006), «Imagen de la tecnología transmitida por los textos de educación tecnológica», *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales* 20, págs. 23-46, ; p. 150.

Flores, Carolina (dic. de 2009), «A desalambrar el Software Libre», http://piensalibre.net/tics/?p=780; p. 139.

Heidegger, Martin (1969), «Entrevista del Profesor Richard Wisser con Martin Heidegger», ed. por Richard Wisser, http://www.heideggeriana.com.ar/textos/wisser_heidegger.htm; p. 150.

Jaeger, Petra (1994), *Bremer und Freiburger Vorträge / Heidegger, Martin*, Heidegger, Martin, 1889-1976. 1975 ; Works, Frankfurt am Main: Klostermann, pág. 181; p. 150.

James, Geoffrey (1986), *The Tao of Programming*, Infobooks, http://www.canonical.org/~kragen/tao-of-programming.html; p. 115.

Levien, Raph (2000), «Advogato's Trust Metric», 2009-05-08, http://www.advogato.org/trust-metric.html; p. 141.

— (2009), «Attack-Resistant Trust Metrics», *Computing with Social Trust*, Human-Computer Interaction Series, Springer London, cap. 5, págs. 121-132, http://www.springerlink.com/content/vt330wg160674852/; p. 141.

Malda, Rob (sep. de 1999), «Slashdot Moderation», 2009-05-10, http://slashdot.org/moderation.shtml; p. 141.

Open Source Initiative (1998), «Open Source Definition», http://www.opensource.org/docs/osd; p. 120.

Pagola, Lila (2011), «Esquemas permisivos de licenciamiento en la creación artística», *Seminario Construcción Colaborativa del Conocimiento*, México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, http://seminario.edusol.info/; p. 134.

Raadt, Theo de (2001), «OpenBSD CVS: Remove ipf», 2010.2010-05-11, http://marc.info/?l=openbsd-cvs&m=99118918928072&w=2; p. 128.

Raymond, Eric S. (sep. de 1997), «The Cathedral and the Bazaar», 18/03/2009, http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/; pp. 120, 123, 125.

— (2000), «Homesteading the Noosphere», 2009/10/16, http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/homesteading/index.html; p. 125.

Robinson, Spider (jun. de 1982), «Melancholy elephants», http://www.spiderrobinson.com/melancholyelephants.html; p. 134.

Shuttleworth, Mark (2009), «On cadence and collaboration», http://lists.debian.org/debian-project/2009/08/msg00092.html; p. 131.

Torvalds, Linus y David Diamond (2001), *Just for Fun: The Story of an Accidental Revolutionary*, HarperCollins, ; pp. 117, 123.

Varsavsky, Oscar (1974), *Estilos Tecnológicos*, Buenos Aires, Argentina: Ediciones Periferia, pág. 238; p. 150.

Wall, Larry, Tom Christiansen y Jon Orwant (2000), *Programming Perl*, 3.ª ed., O'Reilly, http://oreilly.com/catalog/9780596000271/; p. 130.

Weber, Steven (2004), *The success of open source*, Harvard University Press, pág. 312, http://www.hup.harvard.edu/catalog/WEBSUC.html; p. 122.

Wikipedia (2008a), *Chaos Computer Club*, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Chaos_Computer_Club&oldid=249677066 (visitado 04-11-2008); p. 116.

— (2008b), *Ohloh*, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ohloh&oldid=209880374 (visitado 10-05-2009); p. 143.

— (2010a), *Autopoiesis*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Autopoiesis&oldid=35794666 (visitado 06-04-2010); p. 151.

— (2010b), *Jerome Bruner*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Jerome_Bruner&oldid=35442156 (visitado 06-04-2010); p. 151.

— (2010c), *Logos*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Logos&oldid=35480940 (visitado 06-04-2010); p. 150.

— (2010d), *Niklas Luhmann*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Niklas_Luhmann&oldid=35325970 (visitado 06-04-2010); p. 151.

Wuestefeld, Klaus (2009), «The Pyramids and the Bazaar», http://www.advogato.org/article/1020.html; p. 123.

Yew, Jude (2009), «ccMixter: A study of motivations and emergent creative practices that results from open sharing and remixing», *Free Culture Research Workshop*, Harvard Law School, Boston, http://cyber.law.harvard.edu/fcrw/sites/fcrw/images/JudeYewFreeCulture2009Submission.pdf; p. 135.

Zeitlyn, David (jul. de 2003), «Gift economies in the development of open source software: anthropological reflections», *Research Policy* 32.7, pág. 4, http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V77-48BC22V-1/2/38734348b0ca9aa0b6d61818b84fbd82; pp. 125-126.

Tercera parte

Sociedad

Capítulo 6
Política 2.0

Marko Txopitea

Introducción

Las propiedades de las nuevas tecnologías están provocando cambios en diversos ámbitos de las sociedades las utilizan. El mantra del software libre, los estándares abiertos, la accesibilidad, la digitalización de la información, *copyleft*, *coompetición*, *prosumidores*, redes sociales digitales, la neutralidad de la red y otros conceptos e ideas resuenan cada vez con mayor fuerza y, en especial, el paradigma de la *web 2.0* está ayudando a la definición de un nuevo horizonte en el equilibrio entre las democracias representativa y la directa.

El objetivo del presente tema es definir este nuevo terreno que ha dado en llamarse *Política 2.0*, analizar algunas experiencias ya en marcha y ofrecer conclusiones que ayuden al lector a vislumbrar los caminos que convendría seguir explorando para lograr un democracia de mayor calidad, en ámbitos o lugares concretos o a niveles más generales de la sociedad, utilizando en mayor o menor medida las nuevas tecnologías.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) (Wikipedia, 2010m) en general e internet en especial, poseen una serie de características que generan cambios en muy diversos ámbitos de aquellas sociedades con un acceso amplio a esas

nuevas tecnologías. Una de las características con más efectos en el ámbito social es la posibilidad que tienen los usuarios no sólo de recibir información, sino de enviarla; es decir, no limitarse a ser meros espectadores y consumidores de información, sino productores de información (*prosumer*) (Wikipedia, 2010j) y compartirla libremente.

Lo anterior, unido a otras características comunes a las nuevas tecnologías como la digitalización de la información (que implican que ésta puede ser almacenada y retransmitida sin perder calidad), la rapidez y la potencia de las comunicaciones, la cada vez mayor facilidad de uso, etc., está generando cambios profundos en diversos sectores, entre ellos: los medios de comunicación, la enseñanza, el entretenimiento, el comercio, la ingeniería, la ciencia, el arte, la sanidad, la cultura y mucho más. Los cambios son tantos y afectan a tantos niveles, que es frecuente hablar de la sociedad como *sociedad de la información* (en contraposición a la industrial) (Wikipedia, 2010k).

Uno de los primeros sectores en hacer uso de las redes de computación y las nuevas oportunidades de creación, gestión y socialización de la información, fueron los programadores informáticos. Gracias a internet fue posible el movimiento del software libre (Wikipedia, 2010l); tras él, otros muchos sectores han comenzado a compartir contenidos, conocimientos y experiencias de forma cada vez más generalizada, por ejemplo, los científicos, los alumnos, los profesores y los aficionados a la fotografía, a la música o al video. Actualmente, en el terreno de la propiedad intelectual hay una auténtica revolución, puesto que, gracias a la tecnología, los contenidos se han liberado de sus soportes y ya no tiene sentido seguir aplicando las normas de propiedad propias de los objetos físicos.

Algunos sectores, como el del software, han sabido adaptarse ya a los nuevos tiempos, y otros como el de las enciclopedias se han visto totalmente superadas por los acontecimientos (Gourdain

et al., 2007). Mientras tanto, otros sectores como el de los medios de comunicación o la industria del entretenimiento, se aferran a sus cada vez más obsoletos modelos de negocio y están ejerciendo una gran presión para tratar de criminalizar la tendencia natural de los seres humanos a compartir. No quieren darse cuenta que cada año miles de grupos musicales deciden distribuir su música libremente por internet y que millones de usuarios comparten las fotografías, las noticias y los videos que crean.

En el ámbito del periodismo, ahora que es tan fácil, por ejemplo, crear *blogs*, utilizar agregadores de noticias, sindicar contenidos, publicar fotografías, crear una radio por internet mediante *streaming* de audio, crear *podcasts*, grabar, editar y publicar videos, la prensa tradicional también se está viendo obligada a renovarse para no quedarse relegada.

El problema de fondo es que, gracias a internet, cada vez más músicos, escritores y creadores de todo tipo, se comunican directamente con la gente a la que le interesa lo que hacen. Cada vez es más fácil completar el ciclo sin los intermediarios que antes controlaban todo el proceso de creación (discográficas, editores, agentes, etc.), por lo que muchos intermediarios tradicionales deben o están ya en proceso de reformular su papel en el nuevo escenario.

Lo mismo podríamos decir de la clase política. Muchos agentes sociales como asociaciones, grupos altermundistas (Taibo, 2007), ecologistas, internacionalistas, *hacktivistas*[1] y otros movimientos de base llevan tiempo utilizando internet como sitio natural para trabajar en red y potenciar su capacidad de transformación social. Cuanto más se extiende el uso de internet y de las nuevas tecnologías, más se traslada el debate social y la acción política a ámbitos en que este tipo de debates no suele ser habitual; incluso fuera de los gobiernos y los partidos políticos, puesto que los sistemas

[1]Para más información sobre los diversos *hacklabs* en el mundo, así como el movimiento social que constituyen, consultar http://www.hacklabs.org/es

basados principalmente en la democracia representativa, también añaden intermediarios que a los ojos de los nativos digitales resultan anacrónicos y poco atractivos (Gutiérrez-Rubí, 2007).

Por si fuera poco, el auge de la llamada *web 2.0* (*blogs*, *wikis*, plataformas de *microbloging*, etc.) (Wikipedia, 2010n) ha propiciado que muchos colectivos y movimientos sociales hayan pasado de utilizar rudimentarias listas de correo, a emplear herramientas que facilitan el trabajo comunitario y la difusión de diversas propuestas en la red. Incluso comunidades generalistas (no articuladas en torno a ningún movimiento social), al recurrir a internet están fuera del control de los *lobbies* de poder, lo cual no ocurre ni con los medios de comunicación (Chomsky, 2000) ni con los gobiernos (Klein, 2007); y surgen una y otra vez de forma espontánea muchos temas e iniciativas de carácter social, entre ellos: libertad de expresión, manipulación informativa, censura, privacidad, control social, propiedad intelectual y ecología. Durante los últimos años se está expandiendo el uso de herramientas diseñadas *ex profeso* para la gestión de redes sociales, lo mismo por parte de empresas entre las que se cuentan Facebook, Twitter, MySpace, Youtube y similares (Txopitea, 2009a), que por parte de grupos ciudadanos como Identi.ca, Grabgrass, Diaspora, Lorea.cc y similares (Txopitea, 2009b). Aunque las primeras están más extendidas que las segundas, ambas se utilizan cada vez más con objetivos políticos y sociales (por ejemplo, organización de manifestaciones y otros eventos, reunión de firmas, coordinación de protestas ante empresas y gobiernos). Por todo ello, cabe esperar que en los próximos años las iniciativas enmarcadas dentro de la *Política 2.0* cobren cada vez más fuerza.

6.1 Una definición de Política 2.0

El término *Política 2.0* surge de la fusión de dos términos: *Política* más *Web 2.0*. Es importante aclarar que la política no es exclusiva de los partidos políticos y de los políticos profesionales, porque

éstos podrían simplemente no existir, es una actividad que incumbe a todos los ciudadanos. *Política* es un concepto general que no se limita a ninguna forma de gobierno concreta (Wikipedia, 2010d), como autoritarismo, totalitarismo o democracia, aunque es usual asociar esta palabra a la forma de gobierno más generalizada en la actualidad en los diferentes Estados del mundo: la democracia representativa pluripartidista.

Pero no hay que olvidar que además de la democracia representativa (con representantes de la voluntad ciudadana), está la democracia directa (en que el ciudadano expresa su voluntad sin intermediarios); y aparte del sistema pluripartidista (varios partidos) está el sistema unipartidista (un partido) y el sistema apartidista (ningún partido). Por tanto, el término *política* abarca las formas de gobierno mencionadas y en general todas las formas de gobierno (república, monarquía, sistema presidencial, sistema parlamentario, etc.).

La *política* no es exclusiva de los políticos profesionales, estén éstos o no; la gestión de asuntos públicos es responsabilidad de todos los ciudadanos y en las sociedades humanas se lleva a cabo mediante complejas redes en las que participan de manera directa o indirecta todos los miembros de dicha sociedad (Capra, 1996). No en vano, la Real Academia de la Lengua Española al definir la palabra *política* menciona nada más y nada menos que al ciudadano: “Actividad del ciudadano cuando interviene en los asuntos públicos con su opinión, con su voto o de cualquier otro modo” (Real Academia de la Lengua Española, 2008).

El término *web 2.0* (Wikipedia, 2010n), de reciente creación (2004), se refiere al sistema de páginas interconectadas mediante enlaces de hipertexto (“la web”), pero con el nivel de maduración de los últimos años, avanzando de un conjunto de documentos estáticos a un entorno que enfatiza en la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios de una comunidad mediante servicios como *blogs*, *wikis* y plataformas de *microbloging*, basán-

dose en el contenido generado por sus usuarios.

De acuerdo con todo lo expuesto, la *Política 2.0* se puede definir de la siguiente forma: "Actividad del ciudadano cuando interviene en los asuntos públicos con su opinión, con su voto o de cualquier otro modo, haciendo uso de las capacidades que ofrecen las nuevas tecnologías en general y la *web 2.0* en particular."

6.1.1 Otros términos similares

Además del término *Política 2.0*, han surgido otros cuya definición aún no está consensuada y por tanto pueden provocar equívocos en cuanto a la definición que acabamos de exponer. Nos referimos a términos que pueden considerarse similares e incluso sinónimos como infopolítica, democracia digital, política digital, democracia electrónica, e-democracia, cibergobierno o política en red.

El término *web 2.0* está estrechamente vinculado a las redes sociales digitales y a la participación activa de los usuarios en la construcción colaborativa de comunidades. El adjetivo "electrónico", en cambio, se utiliza con demasiada frecuencia en diversos campos y no sólo para vincularlo a aparatos electrónicos, sino en sustitución del adjetivo "digital" que en algunos contextos sería más adecuado (por ejemplo, libro electrónico *versus* libro digital (Txopitea, 2008) y firma electrónica). En cualquier caso, aparatos electrónicos tan frecuentes hoy en día como relojes, radios, calculadoras y llaves poco o nada tienen que ver con la definición de *Política 2.0* antes expuesta y el adjetivo digital no parece encajar mucho mejor. Los prefijos *info-* y *ciber-* tampoco parecen resaltar los aspectos más importantes de la definición. Respecto al prefijo *e-* como acrónimo de *electrónico* e *i-* como acrónimo de *información*, su pertinencia ya ha sido aclarada.

El término *política en red* resulta bastante adecuado, pero podríamos considerarlo una generalización del término *Política 2.0*, puesto que no hace referencia directa al uso de las nuevas tecnologías. A pesar de ello, es de esperar que tanto la *política en red*

en general como la *Política 2.0* en particular minimicen o eviten por completo la aparición de relaciones jerárquicas y promuevan las relaciones directas entre un amplio número de sus componentes. Este concepto se ha dado en llamar democracia directa, que en el caso de la *Política 2.0* sería la denominada democracia directa electrónica; nótese el uso poco conveniente del adjetivo electrónica también en este caso.

Llegados a este punto, conviene resaltar que la democracia directa en una sociedad constituye una utopía, puesto que no es posible que todos los ciudadanos sean capaces de ejercer sus derechos (niños, personas mayores, enfermos, discapacitados) y, por tanto, siempre es necesario mantener cierto grado de democracia representativa (Wikipedia, 2010b). Por lo anterior, digamos que *Política 2.0* es un término que resulta más pragmático, abierto a distintos equilibrios entre la democracia directa y la democracia representativa.

Por último, aquellos lectores a los que les parezca inapropiado el adjetivo *2.0* por el mero hecho de que se utiliza con profusión (turismo *2.0*, empresas *2.0*, universidad *2.0*, finanzas *2.0*, ciudadano *2.0*, parlamento *2.0*, propaganda *2.0*) y en algunos casos sin demasiado rigor, les pedimos que ignoren los usos inadecuados de éste y otros términos y que se centren en los usos adecuados, por ejemplo, *copyright 2.0* (Ricolfi, 2008), puesto que en la mayoría de los casos se le adopta para resaltar el aprovechamiento de las redes sociales digitales como vehículo para revolucionar realidades a las que les afecta la participación y la colaboración activa de las personas en distintos ámbitos de producción, es decir, de la misma forma que se maneja el adjetivo *2.0* en el presente tema pero aplicado al ámbito de la construcción social.

En cualquier caso, *Política 2.0* no es más que un término al que de forma más o menos arbitraria hemos asignado un significado, elegido entre muchos posibles e igualmente válidos.

6.2 Algunas iniciativas locales

A continuación se presentan algunos grupos, colectivos, proyectos e iniciativas relacionadas con *Política 2.0* que el autor ha estudiado. Al tratarse de un estudio personal, en la mayoría de los casos fruto de la participación en dichas iniciativas, todos tienen un vínculo con el País Vasco.

Politika 2.0 (http://politika20.nireblog.com/)

Es punto de encuentro, reflexión y acción de una serie de personas *2.0*, principalmente vascas, que intentan promover cambios en lo que se define como *política*, hacia modelos más participativos y cercanos a una ciudadanía activa.

Los proyectos más significativos que este grupo ha llevado a cabo son los siguientes: Jornada informativa en el Parlamento Vasco, 119 segundos, *11 minutu* y presentación en el Parlamento Europeo.

Colabora en nuestras ciudades (http://colaboraenred.com/)

Se trata de un proyecto de colaboración ciudadana, que busca la implicación de las personas y sus problemas, conocimientos e ideas, y que culminará en un evento o reunión en el cual todas aquellas personas que así lo deseen podrán compartir sus problemas y sus soluciones, tecnológicas o no, si las tienen, y ahí quizá se planteen nuevas ideas por desarrollar o se retomen las existentes para mejorarlas.

Las ciudades donde se ha establecido este grupo hasta la fecha son Bilbao, Vitoria-Gasteiz, Donostia-San Sebastián y Getxo. Una vez recopiladas una serie de ideas, buscan los dinamizadores de esta iniciativa presentarse formalmente en cada ayuntamiento y ofrecer formas de colaboración.

Ciudadanos 2010 (http://www.ciudadanos2010.net/)

Es otra experiencia de democracia participativa en la que colaboran decenas de municipios españoles, con el objetivo de ofrecer a los ciudadanos una herramienta para comunicarse directamente con su consistorio (ayuntamiento o gobierno), y debatir y comentar las aportaciones del resto de vecinos. Ha sido uno de los primeros proyectos que ha permitido a un elevado número de municipios españoles lograr una primera experiencia de las posibilidades de interacción que favorecen las nuevas tecnologías entre el ayuntamiento y sus habitantes.

Parlio (http://parlio.org/)

El objetivo de esta iniciativa es hacer la actividad parlamentaria más transparente, filtrando, reordenando y reestructurando la información que el Parlamento Vasco ofrece en su web, cuya usabilidad deja bastante que desear. De esta forma, en lugar de solicitar al parlamento o a alguna otra institución que ponga en marcha un proyecto de análisis de la información contenida en la web del parlamento y posteriormente lleve adelante una remodelación y modernización de la misma, cuatro amigos se reunieron durante un fin de semana y en sólo 48 horas crearon una nueva página web a la que llamaron Parlio, la cual se alimenta automáticamente de la página original pero reestructura la información de una forma mucho más clara y muestra con claridad (por ejemplo, mediante diagramas) los datos interesantes para los usuarios de la web.

El éxito de esta pequeña iniciativa fue mayúsculo, puesto que se demostró que si las administraciones públicas divulgan la información que manejan (aunque sea en crudo), la iniciativa ciudadana puede hacer uso de dicha información como más le convenga. Este concepto se conoce con el nombre de *datos abiertos* (Fioretti, 2010) y en los últimos tiempos está adquiriendo cada vez más fuerza, ya que parece lógico que la información y los contenidos creados con fondos públicos sean abiertos y accesibles a toda la sociedad.

Ezker Batua Berdeak (http://programa.ezkerbatua-berdeak.org/)

Esta iniciativa la llevó adelante un partido político del País Vasco antes de las elecciones locales de 2008, con el propósito de que sus militantes y simpatizantes, así como cualquier otra persona tuvieran la posibilidad de mejorar el programa electoral de dicho partido. Para ello, hicieron uso del mismo software libre con el que funciona el agregador social *meneame.net*, de forma que en lugar de noticias, los participantes proponían, catalogaban y publicaban puntos por incluir en el programa electoral.

Una anécdota no exenta de cierta paradoja fue que otro partido (psee-ee) expuso en esta herramienta abierta la posibilidad de enviar todo su programa electoral como propuesta, cosa que Ezker Batua Berdeak declinó.

Neskateka (http://neskateka.net/)

Es un proyecto que surgió del Departamento de Igualdad del Ayuntamiento de Laudio/Llodio, a fin de empoderar a las mujeres del municipio que están agrupadas en asociaciones (Martín, 2010). Además de reuniones presenciales con dichas mujeres y otros eventos públicos, esta iniciativa produjo un mapa de 22 espacios inseguros, con accesos complicados o con deterioro y falta de mantenimiento importante en Laudio. Este mapa que recoge y ubica las zonas menos seguras de la localidad se envió al buzón de todos los domicilios de la localidad, con lo que se dio a conocer la iniciativa Neskateka apoyada por el ayuntamiento. Además, se plantearon propuestas de actuación para mejorar los puntos inseguros.

arreglaMicalle (http://arreglamicalle.com/)

Es una herramienta web que permite a cualquier ciudadano dar parte de desperfectos y problemas en las calles de su ciudad. La microempresa que lo ofrece pretende llegar a un acuerdo con distintos ayuntamientos para entregarles periódicamente los reportes

de los ciudadanos, y al mismo tiempo darles la oportunidad de informar en la web sobre las actuaciones realizadas.

Queremos software libre (http://www.queremossoftwarelibre.org/)

Esta iniciativa parte de un conjunto de personas preocupadas por que el gobierno vasco destine dinero público a promover y fomentar el uso de software libre y estándares abiertos en las instituciones públicas vascas y en todos los ámbitos de la sociedad vasca. Para ello, antes de las elecciones locales de 2009, este colectivo puso en marcha la recolección de firmas en apoyo de un manifiesto con las exigencias indicadas y realizó una encuesta a los candidatos a *Lehendakari* o presidente local (queremossoftwarelibre.org, 2009).

Sindominio (http://sindominio.net/)

Es un conjunto de servidores autónomos que opera en el Estado español, y acaba de cumplir 10 años de funcionamiento y crecimiento constante. Participan varios centenares de activistas y *hacktivistas*, albergando y gestionando los sitios web de incontables colectivos y movimientos sociales. Utiliza únicamente software libre, trabaja de forma asamblearia, es decir, mediante una lista de correo que funciona como una asamblea virtual permanente; incluso varios usuarios de confianza de la comunidad realizan en conjunto las labores de administración de las máquinas (Drakos *et al.*, 2000). En sus comienzos incluía un medio de comunicación independiente llamado acp, que fue asimilado al proyecto *Indymedia*.

Indymedia (http://indymedia.org/)

Conocido también como centro de medios independientes (*Independent Media Center*), es una red global participativa de periodistas independientes que informan sobre temas políticos y sociales. Se creó en 1999 durante las manifestaciones contra la cumbre

de la Organización Mundial del Comercio (omc) en Seattle, Estados Unidos, y está estrechamente relacionada con el movimiento antiglobalización, aunque oficialmente no aboga por ningún punto de vista en particular. Utiliza un proceso de publicación abierto y democrático en el que cualquiera puede contribuir. De hecho uno de sus lemas más conocidos es el siguiente: "No odies a los medios, conviértete en ellos" (*Don't hate the media, become the media*).

Tras el éxito de la primera web creada para cubrir la contracumbre de Seattle (en un formato que después comenzó a denominarse *blog*) y romper la manipulación mediática del evento, surgieron otros centros de medios independientes a lo largo y ancho del planeta hasta completar los aproximadamente 180 actuales que se distribuyen por los cinco continentes, aunque la mayoría se ubican en Estados Unidos y Europa. Toda la red de *Indymedia* es completamente abierta y recibe aportaciones de diversos tipos de agentes sociales de base.

Todos los sitios web y los servidores de *Indymedia* funcionan con software libre, trabajan con formatos estándares y sus contenidos son libres. Otra de las características de los centros de medios independientes es que sus servidores no guardan bitácoras sobre los usuarios, con lo cual se intenta por todos los medios técnicos y legales minimizar cualquier tipo de censura y maximizar la libertad de expresión.

Hacktivistas (http://hacktivistas.net/)

Es una red de *hacktivistas* que nace de la comunidad de *hacklabs* y *hackmeetings* (Wikipedia, 2010f; 2010g; 2010h) de la península ibérica. Esta comunidad produjo en 2008 un espacio para coordinar sus acciones en el ámbito global, debatir estrategias, compartir recursos y sincronizar movimientos de creación y resistencia que conduzcan hacia la consecución de una sociedad libre, con tecnologías libres. Por tanto, se trata de un punto de encuentro y reflexión telemático que lleva adelante una serie de acciones físicas

y virtuales siempre vinculadas con la tecnología y el uso social de las mismas.

Los proyectos más significativos de este grupo son los siguientes: defensa de la cultura y el conocimiento libre, campaña informativa y acciones contra el denominado "Paquete Telecom" 6 de mayo de 2009 del Parlamento Europeo, creación de "La lista de Sinde".

Partido Pirata (http://www.partidopirata.es/)

Es un partido político fundado en Suecia en 2006 que busca la reforma de las leyes de propiedad intelectual, el respeto al dominio público y la promoción de la cultura *copyleft*. Uno de sus principios fundamentales es también la defensa de la privacidad tanto en internet como fuera de ella. Para el resto de temas sin relación directa con las leyes de *copyright*, patentes de software y similares, carece de una posición fijada y no pretende tenerla.

En las elecciones al Parlamento Europeo celebradas en 2009, el Partido Pirata sueco se erigió en la quinta fuerza más votada, al obtener 7.13% de los votos (un total de 226 000), por lo que hay un europarlamentario del Partido Pirata que defiende en esa institución los intereses de su partido. En las elecciones federales en Alemania, también del mismo año, el Partido Pirata alemán obtuvo 2% de los votos (un total de 846 000), lo que da una muestra de la fuerza que este partido alcanza año tras año. Actualmente, el Partido Pirata está presente en Europa (Inglaterra, Francia, Alemania, Finlandia, etc.) y en América (por ejemplo, Canadá, México, Chile y Argentina).

Partido de Internet (http://partidodeinternet.es/)

Es una plataforma ciudadana nacida en 2008 en España para tratar de implantar la democracia directa electrónica cumpliendo con la

legislación vigente (haciendo uso del DNI electrónico).[2] Por medio de internet y varias herramientas tecnológicas (sitio web, listas de correo, foros, *chat*, redes sociales y otras), los voluntarios de este partido registrado en 2010 colaboran telemáticamente para hacer realidad sus objetivos más inmediatos, entre ellos, ofrecer una alternativa al bipartidismo del Estado español, promover la creación de listas abiertas y presentarse a las Elecciones Generales Españolas de 2012.

Aparte de ser un grupo totalmente abierto y participativo que hace un uso intensivo de software libre y formatos abiertos, lo más novedoso de este partido es su sistema *Agora* de decisiones internas; es un sistema de voto electrónico seguro por internet, al que también se le llama democracia líquida y que los colaboradores del Partido de Internet están desarrollando para permitir a cada usuario elegir el grado de democracia representativa que desea (Wikipedia, 2010a). En un extremo estaría el usuario que no delega su voto nunca y decide por sí mismo cada una de las decisiones que se le presentan (coincidentes con las votaciones de los diputados del partido en el Congreso). En el otro extremo estaría el usuario que delega su voto incondicionalmente a una única persona o grupo y no participa de ninguna otra forma (logrando así el mismo nivel de democracia representativa que tenía hasta ahora). Por último estaría el usuario que delega su voto en una serie de personas y grupos para distintos temas pero que ante ciertos temas de su interés ejerce directamente su derecho a voto; las personas pueden delegar su voto en cadena, de forma que si un usuario confía en otro usuario al delegar su voto en él, pero resulta que este usuario a su vez ha hecho lo mismo con un tercero, entonces éste estará votando por él mismo y también por toda la gente que de manera directa o indirecta le ha delegado su voto.

[2]Para más información sobre el DNI electrónico español o DNI-e, consultar http://www.dnielectronico.es/).

Los diputados del Partido de Internet irán votando en el Congreso de acuerdo con lo que los votantes vayan decidiendo finalmente por medio de *Agora*. Si tiene tres diputados y un tercio de los votantes ha votado *sí*, otro tercio ha votado *no* y el otro tercio se ha abstenido, entonces un diputado votará *sí*, otro *no* y el tercero se abstendrá. Así, la voz del pueblo se traslada al Congreso de la forma más inmediata y fiel posible, en función del número de diputados y los resultados de cada votación.

Irekia (http://irekia.euskadi.net/)

Es una iniciativa del gobierno vasco que pretende ser la aplicación del gobierno abierto por parte de los dirigentes (Wikipedia, 2010e). Los tres pilares de Irekia (significa "abierto" en euskera) son la transparencia, la participación y la colaboración (Gobierno Vasco, 2010). El sitio opera con software libre y contenidos de licencia libre. Ante iniciativas como ésta, surge la duda de hasta qué punto el *open government*, mediante la transparencia y la participación que preconizan, no son más que un nuevo y atractivo envoltorio para gobiernos que funcionan igual que el resto.

6.3 Conclusiones

Tras el análisis del concepto de *Política 2.0* y de los grupos e iniciativas estudiadas en torno a las innovadoras formas de hacer política mediante las nuevas tecnologías, se pueden extraer algunas conclusiones en cuanto a características comunes y tipos de grupos.

6.3.1 Características comunes

Debido a las características inherentes a las nuevas tecnologías (*cuasi* ubicuidad, mayor inmediatez, tendencia a la topología en red, etc.), las propias iniciativas surgidas en este contexto (no sólo las de carácter político) muestran un conjunto de tendencias siempre en la misma dirección:

Mayor dinamismo. Tanto la interfaz de los sitios web, como la forma y el modo de intercambiar la información entre las personas y las herramientas, cambia con facilidad, lo que abre la posibilidad de modificación en las formas de trabajar y colaborar con facilidad y rapidez.

Menor formalismo. Los procesos burocráticos en los ambientes dinámicos no suelen ser muy apreciados y éste no es la excepción. Los formalismos en los grupos descritos son los imprescindibles y en algunos casos los grupos se manifiestan informales y enemigos de cualquier burocracia. Los partidos políticos son probablemente los que más formalismos y burocracia utilizan.

Menor jerarquía. En los grupos analizados las capas jerárquicas son débiles y cambiantes y en algunos casos completamente ausentes. Los partidos políticos en este caso también tienen una jerarquía más marcada.

Mayor emergencia. A pesar de no haber muchos formalismos ni jerarquías, el grupo necesita coordinarse para realizar distintas tareas con el fin de alcanzar los objetivos que el propio grupo se marque, por lo que suelen surgir procesos de autoorganización con estructuras más o menos complejas a partir del trabajo en común (Wikipedia, 2010c). Un ejemplo de la emergencia de estructuras de autoorganización es el de Wikipedia, con sus protocolos de trabajo, diversos perfiles para sus colaboradores, normas de funcionamiento, etc. (Ibáñez, 2009).

6.3.2 Tipos de grupos

Los tipos de iniciativas presentadas se pueden clasificar en tres grandes grupos, según sus objetivos y sus integrantes:

Top-down (de arriba a abajo). Algunas de las iniciativas son originadas por los actores políticos tradicionales (gobiernos locales, ayuntamientos, partidos políticos) y se acercan a los ciudadanos mediante las nuevas tecnologías en general y de las redes sociales en particular. Su objetivo consiste sobre todo en hacer más transparente la gestión institucional y permitir de forma muy limitada y controlada ampliar un poco las formas de participación de los ciudadanos. Así ocurre con las iniciativas de Ezker Batua Berdeak, el proyecto Ciudadanos2010, el grupo Neskateka e Irekia del gobierno vasco.

Bottom-up (de abajo a arriba). Partido Pirata, Partido de Internet, arreglaMicalle, Ciudadanos en red, Parlio y QueremosSoftwareLibre son iniciativas que derivan de los ciudadanos; pero, a pesar de ello, las instituciones gubernamentales representan la pieza clave y de ellas depende por completo la continuidad de la participación de los ciudadanos.

El grupo Politika 2.0 reúne ciudadanos de a pie y políticos, e incluso activistas sin interés directo en las instituciones, por lo que podría clasificarse en cualquiera de los tres apartados; aunque por la mayoría de sus actividades y proyectos parece más adecuado incluirlo en el grupo *bottom-up*.

Autónomos. Hacktivistas, Indymedia y Sindominio surgen también a partir de la gente de la calle, pero con la particularidad de ser autónomos y mantenerse en su totalidad independientes respecto a las instituciones políticas ordinarias y los demás agentes de poder (medios de comunicación, empresas, *lobbies*, etc.). Esto no quiere decir que no pretendan influirlos, ya que, al ser grupos políticos, sus componentes tienen sin duda el objetivo común de transformar la sociedad de la que forman parte, incluidos dichos agentes. Sin embargo, en lugar de pretender ayudar o mejorar las instituciones que conforman al Estado o depender de ellas para

> alcanzar los cambios, estos grupos del ámbito libertario hacen una apuesta por la horizontalidad, el asambleísmo y la autogestión, cuando ejercen su derecho a adoptar acuerdos y ponerlos en práctica, construyendo sociedad desde la mismísima base social frente a cualquier estructura acumulativa de poder (como el propio Estado).

Como conclusión, es importante dejar claro que se están dando grandes cambios prácticamente cada día en el punto de contacto entre la política y las nuevas tecnologías, por lo que este estudio debe tomarse como una recopilación de algunas tendencias detectadas en los últimos años por el autor. La información de este tema no es más que la punta del iceberg de los profundos cambios actuales en diversos lugares que sin duda se seguirán dando y extendiendo en el futuro próximo. Por tanto, no es posible hacer un análisis completo y sistemático en medio de toda una revolución, pero la información aquí recopilada puede servir como material para análisis futuros.

Capítulo 7

Analfabetización informática o ¿por qué los programas privativos fomentan la analfabetización?

Beatriz Busaniche

Introducción

En los inicios del siglo XXI, resulta común escuchar aseveraciones que indican que no utilizar o no tener acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación constituye una nueva forma de analfabetismo, el informático. Se afirma que quien no sabe manejar una computadora es un analfabeto digital. Vamos a realizar un análisis crítico de esta cuestión.

Parece indispensable reducir la denominada "brecha digital", para lo cual se destinan recursos y se realizan reuniones de carácter internacional dirigidas a paliar la diferencia entre los "conectados" y los "no conectados", sin atender que la brecha digital es subsidiaria y consecuencia directa de las brechas sociales básicas, la pobreza, el hambre, la exclusión, el analfabetismo, la miseria. Llevar computadoras a las zonas menos desarrolladas no hace más que informatizar la pobreza, al tiempo que canaliza fondos de cooperación e inversión internacional o endeuda a los mismos países que

se pretende favorecer para sostener el negocio de las empresas de telecomunicaciones y las corporaciones de tecnologías.

Frente a estos hechos que dan lugar a numerosos programas orientados a brindar acceso a las tecnologías de la información y comunicación (tic), conectividad y educación informática en escuelas e instituciones intermedias, se torna necesario preguntar qué entendemos por alfabetización y cuál es la alfabetización informática que queremos. Poco se habla del software como lenguaje cultural de nuestra era y mucho menos sobre la necesidad de aprender y apropiarse de ese lenguaje como única forma de acción participativa en la era de la información. Si no lo asumimos y actuamos en consecuencia, en realidad habremos de generar un enorme y mayor ejército de analfabetos futuros.

Partimos del supuesto de que hay por lo menos dos formas de asumir la relación con las tecnologías:

La de consumidores pasivos. Reduce a la persona a un acceso a la tecnología en condiciones de "receptor pasivo" o con escasa participación siempre encuadrada en un formato dado e inmodificable (radio, televisión y computadoras usadas como máquinas de escribir).

La de ciudadanos. Personas capaces de crear y compartir conocimiento en la red, que utilizan las tic para crear y construir culturas y nuevas relaciones sociales. Ciudadanos capaces de crear una red multinodal de difusión y que pueden construir sistemas de información porque comprenden, hablan y ponen en práctica la lengua informática. Estos ciudadanos usan la computadora como centro y gestión de comunicación.

Hay poderosos intereses que pretenden marginar a enormes segmentos de la población del mundo a meros consumidores. Nuestro punto de vista se orienta a impulsar un mundo virtual distinto, basado en la libertad y el acceso de pleno derecho. Nada de esto

es posible sin una ciudadanía alfabetizada, capaz de crear comunidades y redes como internet, compartir y liberar el conocimiento.

Nuestra hipótesis es que educar con software privativo fomenta la analfabetización informática. Esta aparente contradicción con la mayoría de los programas de alfabetización que conocemos en los ámbitos local y global postula la idea de que mientras más software privativo usemos (Free Software Foundation, 2006), formaremos más personas incapaces de superar los desafíos de un jardín de infantes. Veamos por qué.

7.1 ¿Qué entendemos por alfabetización?

Estamos en el denominado "decenio de la alfabetización (2003-2013)" proclamado por Naciones Unidas; tiempos de fundamental importancia en los que se plantea una preocupación generalizada. La Declaración Universal de los Derechos Humanos (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1948), en su artículo 26, reconoce y proclama el derecho a la educación que debe ser gratuita al menos en la instrucción elemental y fundamental.

Pero esta declaración que las naciones del mundo han proclamado se halla lejos de lograr sus objetivos de "educación para todos". Sin ir más lejos, los datos de la unesco indican que en el mundo hay 860 millones de adultos analfabetos y más de 100 millones de niños sin acceso a la escuela. El objetivo de la educación para todos es un imperativo que si bien se acepta en papel en el ámbito global, difícilmente encuentra correlato en las políticas locales de los países en vías de desarrollo.

Según la misma unesco, la alfabetización va mucho más allá de las capacidades de leer y escribir. La alfabetización implica saber comunicarse en sociedad, generar y mantener prácticas y relaciones sociales, comprender el lenguaje y la cultura.

En líneas generales, una persona se considera "alfabetizada" no sólo cuando aprende a leer, sino también cuando adquiere la capacidad de comunicación escrita y puede utilizar todo el potencial de

las herramientas comunicativas esenciales para su interacción en la sociedad.

Sólo quienes no están realmente alfabetizados conocen la magnitud de la exclusión. Cuando la comunicación se basa solamente en la interpretación de imágenes, sin disponer de la capacidad de leer y escribir, queda de manifiesto que la igualdad de derechos postulada en la declaración universal de los derechos humanos está muy lejos de ser una realidad para todos.

Analizar las bases conceptuales de la alfabetización nos permite afirmar que una persona que sólo se comunica por medio de simbología iconográfica no está realmente alfabetizada.

El acceso activo a la cultura implica no sólo observar, sino participar. Hagamos un paralelismo con la música. Sentarse a oír música sólo fomenta un papel pasivo frente al arte, el del "escucha". Es como aprender a leer, pero no saber escribir; el arte de la música no tiene nada que ver con la pasividad. Para ser activo participante de la música hace falta entender su lógica incluso desde una perspectiva matemática. La recepción pasiva es una faceta primaria del acceso a los sonidos. Un involucramiento activo debería incluir no sólo el entendimiento de la lógica, sino la capacidad de manipular, modificar y hacer música.

Algo similar ocurre con la informática. Aunque aplicado a este campo, el papel de pasividad es aún más problemático. La música, como la informática, se basa en lenguajes-código que es necesario dominar para comprenderla plenamente. Al igual que la lengua, la música y la informática se construyen en forma de textos que se interpretan de diferentes formas.

En música, el texto se escribe sobre partituras, se constituye con indicaciones de armonía y ritmo que combinados y luego interpretados generan los sonidos. Los músicos necesitan comprender esos "textos" para interpretarlos y escribirlos. En cambio, en computación, los seres humanos no requieren leer el código informático para ejecutarlo, ya que son textos escritos para que los

interpreten máquinas, no personas. Las máquinas los interpretan por nosotros.

Y ahí es donde se puede llevar adelante la trampa. Allí es donde se confunde la ejecución con el texto. Y es allí donde se esconde la tramposa idea de que los "usuarios básicos" no necesitan acceso al código fuente de los programas y, por tanto, no necesitarían leer y escribir nada sobre esos textos. Esto, sin lugar a dudas, es una falacia que sirve para justificar la analfabetización informacional.

7.2 Contenido y estructura

No estaría de más volver a citar la frase de Marshall Mc Luhan de que "el medio es el mensaje", porque sin lugar a dudas es tan precisa y potente que vale la pena recuperarla una vez más. La separación de "contenido" y "estructura" de la información no hace más que negar esa afirmación tan usada en multiplicidad de textos. Si el medio es el mensaje, el soporte y el contenido de la información no deberían separarse con tanta facilidad.

La mayoría de los planes de una mal denominada "alfabetización informática" apuntan a enseñar el uso de herramientas predeterminadas y desarrolladas por alguna empresa, casi siempre multinacionales del software, para generar "contenidos" de diferentes temáticas. Se habla mucho sobre el uso pedagógico de los *weblogs*, por poner un ejemplo, y se enseña a manejar procesadores de texto, planillas (u hojas) de cálculo, programas de dibujo, de manipulación de imágenes y demás programas para "editar contenido"; pero nada se dice sobre los límites inherntes a estos programas.

Hablar de "contenido" nos obliga a pensar en una forma de llenar algún "formato" preestablecido, con seguridad fijado por otro, independiente de quien está trabajando sobre el contenido. El "contenidista" no tiene ninguna posibilidad de interactuar con la herramienta más que con las funciones predeterminadas en el diseño de la misma; sólo llena un espacio prearmado, está cautivo de la herramienta y debe adaptarse a ella.

Un programa de alfabetización que sólo apunte al contenido no hace más que generar "rellenadores de espacios en blanco" que otros han diseñado por ellos, personas limitadas a crear o leer lo que la estructura les permite y autoriza, y absolutamente nada más.

Trabajar con programas privativos nos reduce al papel de simples "contenidistas" según formas prearmadas por un tercero.

Sin acceso al código fuente no hay educación informática posible, sino sólo formación de personas privadas de conocer en profundidad los programas informáticos, que serán usuarios y consumidores de desarrollos ajenos.

7.3 El futuro en el jardín de infantes

Hay numerosos lenguajes en el mundo: lenguajes para escribir música, para escribir historias, para escribir programas informáticos. Sólo el conocimiento de estos lenguajes propicia un acceso activo y participativo a diferentes áreas y prácticas. Sin embargo, los programas de seudoalfabetización informática pretenden "facilitar" el acceso de tal manera que las personas no tengan que interactuar con el código ni molestarse en aprender un lenguaje que parece vedado a unos pocos, lo cual se equipara a enseñar juegos de encastre de jardín de infantes y jamás profundizar en el entendimiento de la geometría y la matemática.

En nuestros sistemas educativos no permitiríamos de ninguna manera que un alumno de escuela secundaria aprendiera sólo a encastrar cubos en donde entran cubos, y triángulos donde entran triángulos; nadie podría considerar alfabetizada a una persona que no sea capaz de ir más allá. Pero toleramos y promovemos esto en un área crucial como la informática.

La pedagogía basada en software privativo busca hacernos creer que el aprendizaje informático es seguir encastrando cubos. Por más habilidades que desarrollemos para rellenar espacios prearmados con contenidos propios, continuaremos atados a un formato ajeno, específicamente a un formato incuestionable e inmodificable.

Enseñar el "uso" de software privativo en educación básica es condenar a nuestros niños a seguir con juegos de encastre, a convertirse en meros "contenidistas" de un formato prearmado y a acotar sus capacidades creativas a las posibilidades limitadas de y por una herramienta que diseñó alguien ajeno, muchas veces ajeno al propio país y región. Allí es donde el software privativo fomenta el analfabetismo. Veamos:

Acota las posibilidades creativas. Obliga a nuestros niños a usar cierto número de tipografías, dibujos, cálculos, reglas prefijadas desde afuera. Lleva a que los niños deban adaptarse a la herramienta, y no la herramienta a ellos. Y una vez que se acostumbraron a este uso, devolverles la capacidad de cuestionar la herramienta y modificarla implica una tarea mucho más compleja.

Condena a la comunicación iconográfica. Si partimos de la consideración que las personas que sólo son capaces de comunicarse mediante simbología iconográfica no están suficientemente alfabetizadas, ¿por qué promover este tipo de alfabetización limitada cuando se trata de programas informáticos? Las potencialidades de aprendizaje se desarrollan más en la niñez, y allí hay que comenzar a trabajar con los lenguajes que constituyen nuestro universo cultural. Sin duda, en la era de la información digitalizada, el software se vuelve una técnica cultural cada vez más imprescindible.

Educa a nuestros niños para que sean estrictamente usuarios de determinadas marcas en vez de ser activos participantes en la construcción dinámica y comunitaria de software.

Obliga a educar a nuestros niños en el egoísmo de que "está prohibido compartir", a riesgo de convertirse en delincuentes por intercambiar juegos y programas con sus compañeros, familia y comunidad y a "no investigar" las herramientas con las

> que aprenden porque no sólo se prohíbe el estudio de las mismas, sino que se castiga la ingeniería inversa que se pudiera aplicar sobre ellas.

Educar con software privativo nos obliga a borrar con el codo todo lo que podemos escribir con la mano en términos de solidaridad, ética y derechos, y a reprimir la curiosidad de los alumnos por entender cómo funcionan los programas.

En un mundo donde el código es ley (Lessig, 2001), se torna cada vez más indispensable saber quién tiene la capacidad de escribir y comprender esas leyes y generar esas potencialidades en el ámbito local. Si educamos con software privativo difícilmente lograremos en el futuro una generación de ciudadanos redactores y analistas del código clave y estratégico en nuestras vidas y decisiones, que hagan aportes sustanciales al desarrollo de nuestra región. Y aún peor, las leyes que regulen nuestras actividades serán escritas por una élite selecta y reducida que tal vez carezca de relación con nuestra localidad.

Si nuestra educación se basa en la iconografía, será siempre la computadora (más bien, la empresa que haya programado el software) lo que domine las decisiones de una persona, incluyendo lo que lea y escriba, y no la persona la que maneje su propia computadora; sobre todo cuando vemos que cada día avanzan más los dispositivos de control técnico de gestión de contenidos y materiales con *copyright*. Cada vez más la regulación de acceso a la cultura se hace mediante software y hardware.

Los países en desarrollo no pueden darse el lujo de invertir en *desalfabetizar* a sus generaciones futuras.

7.4 Perspectivas y propuestas

Por el momento, la perspectiva no puede ser más que pesimista. Lamentablemente la informática se ha convertido en una ciencia de arduo acceso para la mayoría de la gente. El común de las personas

no desea siquiera entender qué hay dentro de esa caja misteriosa que forma el cuerpo de la computadora, y mucho menos enfrentarse a una línea de comandos.

El daño producido por el intenso uso de software privativo a lo largo de los últimos 10 o 15 años será difícil de superar, sencillamente porque la gran mayoría de la gente ve la computadora sólo como una herramienta para realizar acciones específicas: navegar y buscar información, enviar mensajes de correo electrónico o redactar textos. La posibilidad de usar la computadora como un instrumento para desarrollar sistemas queda reducida exclusivamente a profesionales, cuando hay innumerables casos en que los ciudadanos podrían aprovechar la potencia expresiva de las lenguas informáticas para resolver problemas y necesidades, construir arte y tecnologías.

El uso de software privativo no sólo produce una forma de acostumbramiento que podría asemejarse a una droga, sino que fomenta el facilismo y la comodidad. Es normal que la gente prefiera que la máquina funcione sola, antes que sentarse algunas horas a pensar cómo funciona y por qué. La informática se ha convertido en una especie de torre de marfil a la que sólo acceden personas elegidas. Las empresas de software privativo han facilitado la distribución masiva de software sencillo y básico en su uso, que no requiere demasiado análisis ni comprensión por parte del usuario. Muchos ven en ello una forma de "democratización" de las nuevas tecnologías, cuando en realidad se trata de una forma de dominación bastante confortable que nos hace sentir inmersos en una sociedad nueva, la de las redes de comunicaciones, pero en la que elegimos día a día cuál será la forma más agradable de nuestra sumisión.

Apelar al uso de GNU/Linux por una cuestión de costos ya parece ser una obviedad. En países en vías de desarrollo, con alto porcentaje de pobladores por debajo de la línea de pobreza, gastar dinero en cajas y permisos de uso de software para las escuelas y

la administración pública significa literalmente una forma moderna de malversación de fondos públicos; porque ya hay una enorme cantidad de distribuciones libres que se pueden incorporar al sistema educativo, incluso de desarrollo local.

Pero estos avances tienen su contraparte en los planes de educación que se plantean desde las empresas de software privativo, dispuestas a realizar donativos de licencias para mantener el monopolio que detentan y a promover una vez más el facilismo y la resistencia al cambio. Entonces, el argumento de los costos ya no nos resulta suficiente; hay que apelar a la libertad, valor que lamentablemente muchos sacrifican para reducir esfuerzos y costos. No hay comodidad que justifique sacrificar el derecho a "tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten" (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1948).

Frente a esta perspectiva pesimista, algunos datos abren una puerta de salida. En el mundo hay una enorme comunidad de desarrolladores de software libre que han logrado la mayor construcción colectiva de las últimas décadas. Sin embargo, esa misma comunidad enfrenta enormes dificultades para que su obra y su mensaje se dispersen y sienten las bases de una verdadera alfabetización informática. La comodidad promovida por el software privativo puede más que muchos esfuerzos. El *marketing* de esas mismas empresas es muy fuerte; y, muchas veces, las personas que deben tomar decisiones políticas no llegan a ver la magnitud de esta realidad.

Es importante divulgar las actividades, desmitificar y abrir los caminos a la enorme cantidad de personas apasionadas por el arte de las lenguas informáticas, *hackers* que construyen un movimiento de resistencia propio de la nueva era, con sus estrategias y armas, y que poco a poco socava el poder de las corporaciones del software que imponen sus moldes sobre la educación informática y criminalizan a quienes luchan por liberar, colectivizar y compartir el conocimiento.

Si nos remontamos a los comienzos de la informática, encontramos programas y técnicas que permitían a cualquier persona resolver problemas simples por medio de lenguajes como *basic* y otros que fueron populares en importantes sectores de usuarios. Pero con el correr de los años, las multinacionales hicieron cada vez más complejos y profesionales esos programas, elevaron los precios y los sacaron del ámbito del usuario común.

Más datos nos ayudan a ser optimistas: el software libre ya concentra 70% de los servidores web del planeta y permite sustentar una enorme diversidad de sitios, informaciones y conocimiento en la red, construidos con lenguaje *html* que las personas se apropian con facilidad y utilizan para publicar y editar libremente.

Pero los servidores en general están administrados por profesionales de la informática. Ahora nos toca lidiar con el desafío más complejo: llegar a los escritorios y al sistema educativo, para incidir realmente en los proyectos de alfabetización informática en las aulas y reivindicar el derecho a leer y escribir el código cultural de nuestra era.

Un cambio posible podría llegar de la mano de varias medidas drásticas:

1. Eliminar el uso de software privativo del sistema educativo (como mínimo del sistema educativo público).

2. Fomentar una real alfabetización informática para docentes.

3. Promover el análisis, estudio, mejora y modificación de los programas por parte de los alumnos y docentes.

4. Promover, sostener y defender la libertad del conocimiento en todas las áreas educativas.

De lo contrario, jugaremos a los cubos de colores, por unos cuantos años más.

Capítulo 8

Construyendo metodologías para la infoinclusión

Carolina Flores
Érika Valverde

En nuestro trabajo cotidiano suelen preguntarnos qué hace un par de psicólogas trabajando con computadoras. Nosotras, poco a poco, hemos obtenido esa respuesta.

Los conocimientos de las psicologías social y comunitaria nos han sido muy útiles para recordar que quienes están frente a nosotras, en un taller de aprendizaje, son seres humanos con una historia personal interdependiente de la historia de la sociedad.

Nunca dejamos de lado que el conocimiento se construye con base en las historias personales y en el marco ideológico del contexto, y muchas veces hay que mover un poco el piso desde donde partimos para abrir nuevos espacios. Así hemos podido plantear

Nota: las autoras del presente capítulo forman parte de Dialogía de Información y Comunicación S.C., una organización sin fines de lucro que se orienta a promover los usos significativos, estratégicos y liberadores de las tecnologías de la información y comunicación; a potenciar los usos de la tecnología para la transformación social, así como el desarrollo y apropiación del software y la cultura libres, desde una perspectiva de construcción de conocimientos colectiva y libre que se basa en enfoques populares y género-inclusivos.

metodologías y trabajar con la gente al buscar que se generen espacios de horizontalidad que tomen como puntos centrales de partida el contexto, el género, la edad y las concepciones acerca de la tecnología.

Sacudir el piso comienza por nosotras. Nuestro punto de partida difiere mucho de algunas corrientes que ven las herramientas tecnológicas como caminos hacia el desarrollo económico, cultural, democrático, etc. Nuestro enfoque se orienta hacia los usos con sentido de las herramientas, pero también, hacia un análisis crítico acerca de los niveles de acceso, uso y apropiación de las mismas.

Aquí se expondrán algunos de los puntos de partida que dirigen las metodologías que aplicamos en los talleres de capacitación. Para esta exposición mostraremos dos experiencias concretas de nuestro trabajo, en el contexto centroamericano, específicamente con organizaciones sociales de mujeres, campesinos, artesanos indígenas y participantes de movimientos ecologistas, entre otros.

8.1 Punto de encuentro: la infoinclusión

Cuando se trata de elaborar propuestas teóricas o análisis acerca del trabajo con tecnologías desde el punto de vista social, comienzan a aparecer muchos términos de amplia utilización, sin que se llegue a dilucidar qué se quiere transmitir.

En el caso de las llamadas nuevas tecnologías de información y comunicación, a pesar de que hay varias definiciones –según se quiera enfatizar en las herramientas tecnológicas o en los procesos humanos–, se tiende a suponer que hay un consenso que en realidad no existe.

Por nuestra parte, coincidimos con la definición de las Tecnologías de la Información y Comunicación (tic) como "conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética" (Fun-

dación para el Desarrollo del Conocimiento, 1986), y proponemos dejar de centrarnos en las máquinas y dirigir la mirada al cambio vertiginoso más importante: la transformación en la relación de los seres humanos con los aparatos (término que no está colocado aquí por descuido).

Es decir, las TIC en sí mismas no son nuevas. La humanidad ha caminado un largo trecho desde que se crearon las primeras herramientas de piedra hasta llegar a las computadoras e internet. Esto forma parte de un proceso inacabable de creación y creatividad. La novedad de las actuales herramientas radica en que hay otros usos posibles, que no los había antes, como la posibilidad de comunicarse en tiempo real, de construir colectiva y cotidianamente y –a larga distancia–, compartir información en distintos formatos.

Un buen ejemplo es internet. En uno de nuestros talleres, un grupo de profesionales en informática definía internet como "una red compuesta por computadoras, circuitos, cableados, conexiones alámbricas, inalámbricas y satelitales"; en esa concepción, los protagonistas son los sistemas de cómputo. En cambio, desde un enfoque social sobre la tecnología, las personas constituyen el centro de los procesos de información y comunicación que dan vida a internet.

Así, la definición que utilizamos como guía es la propuesta por *Mistica*, una red de organizaciones sociales de América Latina y el Caribe que trabajó durante dos años en un proceso de reflexión y construcción de conocimientos sobre el uso social de la tecnología: internet es "una red de redes humanas que se relacionan unas con otras y donde las computadoras son únicamente la plataforma tecnológica que permite esas relaciones" (Comunidad Virtual Mistica, 2002).

Esta definición es además el punto a partir del cual nos acercamos y relacionamos con las personas que participan en los procesos de capacitación que efectuamos: antes de tocar la computadora, exploramos las concepciones y experiencias personales relacionadas

con internet, realizamos ejercicios que explican cómo se transmiten los datos, con esto, cada participante elabora su propia definición de internet y manifiesta qué cosas le gustan y cuáles no en cuanto a la red; si surgen definiciones que se centran en los aspectos técnicos, problematizamos esos conceptos con el grupo de participantes.*

El ejercicio recién descrito ayuda a que el grupo vaya descubriendo las perspectivas de otras personas y comprenda que ciertos mitos y temores son comunes. Al mismo tiempo, también genera un espacio compartido para aclararlos y comprender que juntos es posible ganarles y aproximarse al uso internet con sentido.

Pero no sólo el concepto de nuevas TIC se presta a confusión. Traemos ahora a colación la llamada "brecha digital", que se relaciona también con la inclusión digital, que se ha concebido como la solución al problema.

La "brecha digital" no es de exclusión, más bien es "una manifestación de las brechas políticas, económicas y sociales existentes en las comunidades, los países, el continente y en el mundo" (Gomez y Martínez, 2001).

En la práctica cotidiana, la conectividad a internet y sus aplicaciones resultan una condición indispensable pero insuficiente para subsanar la brecha: así como hay una exclusión materializada en la imposibilidad de adquirir equipos, software y accesorios que completen el desempeño de las computadoras, también encontramos una exclusión en el cercamiento de los espacios necesarios para ge-

*Nota de las autoras: Tener clara la propia definición sobre internet: ¿qué es internet?

Partir de la exposición sobre las concepciones y miedos de acercarse a la tecnología, es decir, partir de las personas. El equipo facilitador también comparte su experiencia.

Trabajar una definición propia de internet, que lleva a una colectiva y que también permita reflexionar sobre los usos con sentido de internet: ¿internet para qué?

Comparación con la aparición de otras TIC como el teléfono celular. Compartir primeras experiencias de uso de internet.

nerar los conocimientos sobre el funcionamiento de los aparatos y sobre los alcances que la tecnología puede brindar.

Dicho de otra manera, el acceso a la tecnología tiene que ver con la infraestructura, las computadoras, su software y sus accesorios, pero también con el conocimiento.

Los conocimientos ayudan a comprender la manera en que trabajan los aparatos y los programas, pero también permiten apropiarse de las lógicas de funcionamiento subyacentes a ellos y la manera con que se pueden concatenar sus usos con lo cotidiano, es decir: aprovechar las potencialidades que brindan el hardware y al software para el trabajo cotidiano y, en general, para los procesos de información y comunicación.

Obstaculizar el acceso a la tecnología es una manifestación de los procesos de exclusión que debilitan las acciones para la incidencia política, potencian el aislamiento de los sectores y vulneran la seguridad de la información y la comunicación de las organizaciones.

En la "nueva" sociedad de la información y el conocimiento, la mano "invisible" del mercado se muestra con toda su fuerza: el conocimiento se transforma en capital y, como consecuencia de esa nueva valoración de las ideas y la creatividad, se privatizan las herramientas tecnológicas que sirven para crear, de modo que se generan mayores ataduras a los excluidos de las "bondades" del sistema.

Así, el cambio tecnológico y las transformaciones en los procesos de producción y comunicación favorecen la exclusión de aquellos grupos que no cuentan con los recursos para hacerle frente a las nuevas demandas.

Pero esa exclusión no puede verse de forma separada de la brecha social y tampoco se soluciona solamente con la inclusión digital, pues en el contexto hay más obstáculos que los "tecnológicos" para aprehender las TIC: analfabetismo, desempleo, explotación, inflación, pobreza, etcétera.

Estas características del contexto exigen la puesta en marcha de acciones transformadoras y la participación de diversos actores que contribuyan a cambiar o reducir los factores de los que se desprenden estas inequidades.**

Queda claro que el panorama es un reto en sí mismo. Cada quien debe poner su granito de arena para lograr equidades, inclusiones y transformaciones. Creemos que desde nuestra perspectiva, conforme a la cual internet y las TIC, en general, deben tener un uso con sentido, el granito ha de colocarse en esfuerzos que impulsen la infoinclusión, concepto que adelante explicaremos con más detalle.

En la búsqueda por comprender mejor dónde nos encontramos y cuáles objetivos orientan nuestra práctica, hallamos el concepto de inclusión digital que remite a un proceso en el que se debe democratizar el acceso a las TIC, permitiendo así la inserción de todas las personas a la llamada "sociedad de la información". Ese concepto también se encamina a incluir las TIC en la cotidianidad para "maximizar el tiempo y sus posibilidades: un incluido digital no es aquel que solamente usa el nuevo lenguaje para intercambiar correos electrónicos, esto es el mundo digital, sino el que usufructúa este soporte para mejorar sus condiciones de vida y puede tener una postura crítica frente a los criterios que definen las tecnologías como una panacea social" (Wikipedia, 2010i).

Tal enfoque es bueno, pero insuficiente para promover procesos transformadores en el contexto y en la cotidianidad de las personas. Esto explica el por qué nuestro trabajo tiene lugar en el marco

**Nota de las autoras: investigar el contexto donde se inserta el grupo de participantes antes de adecuar la metodología.

Invitar a los participantes a compartir y comentar sobre sus posibilidades personales de acceso (incluyendo aspectos como el costo de equipos, licencias de software, proveedor de internet, etc.).

Realizar ejercicios de valoración de contexto y reflexión sobre las causas de esas condiciones para abrir grietas en la ideologización.

de la infoinclusión, que no se circunscribe exclusivamente a lo digital. Este enfoque incluye lo señalado por la inclusión digital, pero lo trasciende al ofrecer una perspectiva mucho más amplia de cuáles son las relaciones socioeconómicas, políticas e ideológicas que llevan a que algunos grupos humanos carezcan de las herramientas para generar, compartir y aprovechar el conocimiento en la sociedad actual.

Fernandes de Alencar (2007) define la infoinclusión como "la posibilidad de tener acceso a toda o cualquier tecnología, al conocimiento y a la información, así como la posibilidad real de convertirse en productor del conocimiento y no solamente en consumidor de paquetes". El concepto que presenta surge de una idea que está sembrada en la misma tierra que la pedagogía propuesta por Paulo Freire.

Sin embargo, la infoinclusión no se limita al acceso de las poblaciones a la información disponible en internet, sino que destaca la necesidad de que las personas se empoderen y sean *sujetos* en el proceso de generación y diseminación de conocimientos, para lo cual se requiere aprender, pensar autónomamente, decidir, optar... En el enfoque hay también una exigencia para las personas que intervenimos en los procesos de capacitación y aprendizaje de las TIC, motivándonos a enriquecer y compartir una metodología que es, más bien, una pedagogía (liberadora) para la migración al software libre. Finalmente exige que la infoinclusión se refleje en el marco de la política pública de los países y el uso ineludible del software libre.

En palabras de Anderson Fernandes de Alencar (2007), la infoinclusión "[...] tiene diversos matices, no se limita al acto de dar computadoras a las personas que no las tienen. La infoinclusión implica reflexiones sobre alfabetización digital, financiamiento para la compra de computadoras, infoinclusión como política pública, software libre, *copyleft*, telecentros, migración a sistemas operativos GNU/Linux, entre otros". De ahí que, en los últimos años, las

metodologías de trabajo estén íntimamente ligadas a integrar, dentro de los procesos de aprendizaje, acercamientos a los principios e implicaciones políticas y técnicas del software libre.

Partiendo de esas reflexiones, los talleres de aprendizaje se orientan no sólo a que las personas cuenten con internet –en términos de equipos, conexión y capacitación–, sino a promover la participación en procesos de alfabetización digital con una perspectiva popular. Buscamos que las metodologías posibiliten espacios para aprehender la tecnología como herramienta para la transformación social.

En el caso específico de los usos estratégicos de internet en organizaciones sociales, se pretende que los participantes ejerzan un papel estratégico en el que, además de servirse de la información disponible, utilicen la red para colocar contenidos significativos, para articular acciones de incidencia política y para intervenir en procesos colectivos donde se generen y diseminen conocimientos.

La infoinclusión, entonces, es un elemento orientador que nos invita a tomar muy en serio las características del grupo con el cual trabajamos, así como las características concretas de su contexto. Lo usual es que la planificación de un taller se centre en desarrollar una metodología base y en conocer cuántas personas asistirán, de cuánto tiempo disponen y otros elementos logísticos. La propuesta es que ése sea sólo el inicio; para que los procesos de capacitación verdaderamente constituyan procesos de aprendizaje significativo, las personas deben tener la posibilidad de repetir la experiencia con sus propios recursos e incorporar los distintos elementos que conforman su escenario.

Para que un grupo de participantes pueda repetir la experiencia, es indispensable que el taller de aprendizaje se desarrolle de la forma más horizontal posible, de modo que el facilitador de las sesiones no se coloque en el lugar del experto. Además, al mostrar los contenidos se requiere concebir a las personas participantes como constructoras de conocimiento y no como depositarias de infor-

mación, y que los materiales de los ejercicios sean de uso libre y tengan un costo accesible, de manera que puedan reproducirse sin mayores contratiempos.

8.2 La historia personal y organizativa

Antes de exponer más sobre el trabajo con organizaciones sociales, es importante aclarar que la generalización al hablar de ellas no contribuye a caracterizar el trabajo ni los aportes de estos colectivos. Consideramos necesario definir, con sencillez, cómo concebimos a estos colectivos y al menos mencionar cómo observamos su relación con el Estado y los gobiernos, y las agencias de cooperación que les brindan financiamiento, entre otros aspectos.

Las organizaciones no gubernamentales (ONG) muchas veces han surgido por iniciativas ligadas a los gobiernos y cumplen en alguna medida funciones que el Estado dejó de asumir como suyos, lo cual en algunos casos implica la falta de una verdadera independencia de criterios y acciones entre estas organizaciones y los planes de gobierno o el marco ideológico de las instituciones estatales o partidarias; además, no se permite o promueve que las acciones encaminadas a subsanar una circunstancia se concreten en políticas públicas que generen marcos legales de acción en los países.

Sin embargo, no todas las ONG forman parte de este grupo. Muchas de ellas conforman los llamados movimientos sociales y, por lo general, se ubican en sectores opositores a los gobiernos, en temas centrales como la defensa de los derechos de las mujeres y de los grupos indígenas, la lucha por los derechos humanos –y, particularmente, los derechos de la diversidad–, la búsqueda de oportunidades de estudio y de trabajo de la población joven o adulta mayor, la defensa de los derechos laborales y el apoyo a luchas comunitarias por el agua o contra la destrucción del ambiente por parte de empresas de extracción de minerales, entre otras.

En los últimos años, las ONG que trabajan como organizaciones

de base (con arraigo directo en las comunidades o con trabajo cooperativo con las bases comunitarias), o como parte del movimiento social, han optado por abandonar de alguna manera el término ONG, para desmarcarse de las organizaciones que se han convertido en brazos no oficiales de los gobiernos o de algunas agencias de cooperación, las cuales muchas veces operan programas que, de forma más o menos solapada, intentan mantener un control extranjero sobre algunos asuntos en países específicos. No obstante, esta discusión no ha terminado y muchas organizaciones sociales de diversas posiciones siguen colocándose bajo una misma etiqueta, la de *organización no gubernamental*.

Como se ha esbozado, el trabajo de las organizaciones sociales depende de su orientación ideológica y la relación con el poder de los gobiernos, las corporaciones multinacionales, grupos político-empresariales y organismos internacionales, entre otros; también del marco legal del grupo y de su fuente de financiamiento.

En nuestro caso, gozamos de la enorme ventaja de trabajar con organizaciones financiadas por un instituto de cooperación europeo que tiene un enfoque humanista y apoya a distintas ONG de base y actoras dentro del movimiento social de los países centroamericanos. Esto ha permitido que elaboremos metodologías y procesos que realmente respondan a las necesidades de los grupos destinatarios y que nuestro trabajo se oriente hacia perspectivas liberadoras que pretendan llevar al empoderamiento y la transformación de las condiciones de exclusión social; es importante tomarlo en cuenta a la hora de acoger o reflexionar sobre nuestro enfoque metodológico.

En cuanto al tema que nos ocupa, la infoinclusión, de forma general podemos decir que la mayoría de las organizaciones sociales centroamericanas se vieron sorprendidas por el auge repentino de las herramientas tecnológicas como recursos indispensables. Todas o la mayoría de ellas ha tenido que incorporar la tecnología a su quehacer en un proceso que muchas veces se ha dado por la fuerza, sin posibilidades de reflexión y capacitación. En otros casos, la

tecnología aún no se utiliza y la labor de estos colectivos se observa poco o se hace únicamente en el ámbito local y se complica por factores que podrían estar superados o solventados si se diera un uso con sentido de la tecnología disponible.

Por otra parte, entre los colectivos con los cuales trabajamos hay varios cuya historia de formación y creación está ligada a la lucha social en un contexto de guerra. Esta historia ha sido de particular importancia en los procesos de incorporación de medidas para el manejo seguro de la información, pero no se agota en ellos. Las experiencias vividas por la gente incorporada a esas organizaciones no sólo implican una visión del mundo particular, sino un caudal de diferentes y diversas capacidades.

Por ejemplo, algunas organizaciones posiblemente han acudido a los talleres sin saber cómo usar una computadora, pero poseen todo un bagaje acerca de metodologías para generar conocimiento. Las experiencias de alfabetización durante la revolución nicaragüense y las dinámicas de las Comunidades Eclesiales de Base (ceb) en El Salvador y Costa Rica propician que los involucrados sepan muy bien cuándo un taller está bien orientado y sobre todo cuándo se les está tratando con respeto, como verdaderos constructores de conocimiento. Es decir, una metodología orientada a depositar conocimientos, que conciba al facilitador como el poseedor y transmisor del saber, no rendiría fruto alguno con un grupo de personas que podrían estar al frente convirtiendo al expositor en alumno respecto a cómo realizar procesos educativos.

Todas esas particularidades deben considerarse en el trabajo con las organizaciones, de manera que el aprendizaje sea verdaderamente significativo y útil. Los recursos para capacitación son bastante limitados y deben aprovecharse al máximo.

8.3 El enfoque de género

En la región centroamericana, hay una presencia significativa de organizaciones de mujeres que trabajan por la incidencia de los

derechos y la visibilización y reconocimiento del sector. Con algunos de estos grupos y con estas mujeres hemos aprendido grandes lecciones que nos han servido en espacios organizativos de otra temática, pero que incorporan a mujeres en sus equipos de trabajo.

Para trabajar con mujeres, es fundamental plantear que la tecnología no realiza un ingreso neutro en la sociedad, sino que irrumpe reproduciendo las inequidades económicas y sociales, así como las desigualdades de género establecidas por la sociedad patriarcal: lugares, papeles y condiciones distintas a hombres y mujeres. El encasillamiento de las mujeres en actividades rígidas de género obstaculiza las posibilidades de apropiación tecnológica, pues se parte de que las computadoras e internet son espacios "fáciles" para los hombres (que arman y desarman desde niños), alejados de las labores históricamente asignadas a las mujeres. De alguna manera, la creatividad y curiosidad se reprime en unos casos y se estimula en otros.

Por eso se puede afirmar que hombres y mujeres no cuentan con las mismas posibilidades de acceso a la tecnología, ni a la apropiación tecnológica y que estas inequidades permean el imaginario y la subjetividad de muchas mujeres que participan en procesos de capacitación vinculados con las tecnologías de la información y comunicación. Ésa es razón suficiente para establecer que las metodologías, materiales y otros insumos de los procesos orientados a la apropiación tecnológica de las mujeres deben partir de esa realidad social. De lo contrario, se contribuye a perpetuar el patriarcado mediante una práctica vinculada con la tecnología, que reduce y excluye a las mujeres, no sólo de las TIC, sino de las posibilidades y potencialidades que estas herramientas pueden brindar en materia de comunicación, relaciones sociales, información, generación de conocimientos, articulaciones colectivas para la incidencia, etcétera.

Para contribuir con la ruptura de la exclusión, es fundamental dar una respuesta integral mediante procesos vinculados con

una capacitación fundamentados en la realidad, tanto en lo que se refiere al acceso a la tecnología y sus usos, como respecto a las características de las personas. Las metodologías siempre deben adaptarse al grupo, no importa cuántas veces se hayan utilizado. Una metodología de capacitación nunca está terminada porque debe tomar en cuenta variables como la edad y la procedencia urbana o rural y las particularidades subjetivas.

Los procesos de capacitación a mujeres se alimentan de la teoría feminista y los presupuestos de la educación popular: por medio de técnicas participativas, con encuadres dialógicos y democráticos, y con un enfoque de generación colectiva de conocimiento. A su vez, mantienen una orientación multiplicadora para permitir a las mujeres aprender a convertirse en productoras y socializadoras de conocimientos, como expone Marcela Lagarde (2000): "una pedagogía entre mujeres en la que cada una pueda ser maestra de otras y a la vez ser discípula de otras maestras".

Es importante destacar que la exclusión por género en el campo de las TIC no sólo se manifiesta entre mujeres de mediana edad, en mujeres campesinas o de zonas rurales, como usualmente se piensa. En el último año, hemos estado involucradas en la creación e impulso de un grupo de mujeres llamado "Centroamericanas por el software libre", el cual reúne a mujeres de varios países de la región y últimamente ha tenido afiliaciones por parte de compañeras de Argentina y España. Uno de los objetivos centrales de este grupo es atraer a más mujeres a las comunidades de software libre, pues menos de 1% de participantes somos mujeres, cifra demostrada por estudios en otras latitudes. De igual manera, el grupo genera reflexiones y estrategias con miras a incorporar a más mujeres en campos que se relacionan con la tecnología en general.

Estudios en Estados Unidos, Francia e India –y por cierto, ninguno se ha realizado en la región centroamericana– indican que las cifras de mujeres que estudian carreras relacionadas con las TIC ha disminuido considerablemente, y el problema aumenta cuando se

estudia el número de mujeres que abandonan sus carreras profesionales por factores relacionados con la maternidad y sus demandas, el entorno de trabajo hostil, acoso sexual, entre otras (Melymuka, 2008).

A eso debemos sumarle que las investigaciones recientes con grupos de gente joven en Estados Unidos muestran que las nuevas generaciones de mujeres tampoco están interesadas en estudiar carreras relacionadas con la informática (WGBH Educational Foundation and Association for Computing Machinery, 2009).

Como mujeres involucradas en el campo de las TIC, esta situación genera enormes interrogantes que nos invitan a estudiar más a fondo cuáles motivaciones orientan a las mujeres jóvenes profesionales y por qué el campo de la tecnología parece ser tan hostil o poco interesante para ellas. Tenemos algunas hipótesis al respecto, que ya hemos comentado aquí –como los papeles asignados en la socialización–, pero el caso específico del software libre nos encamina hacia dos aspectos centrales: el modelo predominantemente masculinizado del *hacker* y el concepto de libertad como una elección individual.

Todas esas interrogantes deben ser ejes del trabajo a realizar con mujeres y de la conformación del grupo de participantes, para determinar en cuál grado centrar la metodología en uno u otro aspecto.

La enorme importancia de seguir reflexionando, investigando, creando metodologías y planificando acciones concretas que incorporen el enfoque de género en trabajos sobre las TIC, radica sobre todo en el papel central que las tecnologías desempeñan en la vida cotidiana de nuestras sociedades. Cada día, la dependencia de las computadoras crece a pasos agigantados y conviene preguntarnos qué clase de tecnologías podemos seguir construyendo si las mujeres no estamos incluidas en su concepción, diseño, elaboración, implementación y uso.

8.4 Experiencias

Hemos mencionado algunos ejemplos del enfoque que orienta nuestro trabajo y de los factores que consideramos esenciales a la hora de desarrollar y aplicar metodologías para el aprendizaje.

Dijimos que estos procesos se han realizado en conjunto con organizaciones sociales centroamericanas y que con ellas hemos mejorado nuestras metodologías durante varios años.

A continuación, presentamos dos experiencias concretas de trabajo, en dos temas distintos: los usos estratégicos de internet con campesinos y el manejo seguro de la información con organizaciones de mujeres y ecologistas.

8.4.1 Usos estratégicos de internet con campesinos y campesinas

Este trabajo se realizó cuando formábamos parte del equipo de Fundación Acceso, organización en la que trabajamos durante varios años. En este caso, la metodología que debíamos manejar había sido diseñada para aplicarse a organizaciones, que al parecer tenían un nivel alto de acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación. Se requería que usáramos ese diseño (instrumento y metodología) –no elaborado por nosotras– para trabajar con una red de campesinos en Honduras.

Observamos primero que el instrumento y el conjunto de herramientas que se nos ofrecían, resultaban inadecuados y fuera de contexto. Sin embargo, el objetivo del trabajo era el mismo: realizar un taller para evaluar cómo esta red podría aprovechar las opciones de internet (los usos con sentido) y definir un plan de trabajo para cumplir con los objetivos.

Aunque los campesinos en la región usualmente no utilizan computadoras, la red de trabajo contaba con una profesional en informática que había ido mucho más allá de sus funciones formales con la creación de un laboratorio de cómputo donde la gente asistía para aprender a usar las computadoras. Por tanto, no era

descabellado realizar con ellos este proceso, pero sí lo era aplicar un instrumento con indicadores que consultaban si la organización desarrollaba su propio software o si proveía a otros de servicios de conexión a internet.

De haber formulado ese tipo de preguntas, le habríamos indicado al grupo de participantes que el instrumento no se había diseñado para ellos, y que para participar en el taller se necesitaban conocimientos previos muy avanzados. No es un secreto que si los participantes se sienten en el taller o la clase equivocada, tienden a participar mucho menos y logran aprendizajes poco significativos.

El reto estaba entonces en cómo relacionar la tecnología con el trabajo cotidiano de estas personas y cómo mostrar internet y las computadoras como una herramienta más para el trabajo de la organización, que en este caso contribuía con la distribución y comercialización de los productos y el fortalecimiento de las redes locales de campesinos.

El trabajo previo con la persona de informática y un grupo pequeño, aunque muy puntual, nos dio la ventaja de estar al tanto del crecimiento de la organización y de su sorprendente labor en Honduras. El taller incluyó actividades como las siguientes:

1. Ejercicio de presentación. Los participantes expusieron su nombre y la región del país donde trabajaban, y podían hablar un poco sobre el clima, el tipo de productos que sembraban y cosechaban, etc. Eso nos sirvió para anotar las regiones de trabajo y los productos.

2. Para comenzar la sesión, designamos a cada participante con el nombre de un producto agrícola mencionado en el ejercicio anterior. Varios participantes con el mismo producto debían realizar determinada acción cuando se indicaba que el camión que recolecta los productos pasaba por alguna localidad.[1]

[1]Es importante señalar que a la organización le había costado mucho es-

3. Usamos esos mismos nombres para agrupar en equipos (frijoles, panela, café, etc.), cuidando siempre que los equipos incluyeran mujeres y hombres.[2]

Todos los ejercicios, aunque no se relacionan directamente con el uso de las TIC, son fundamentales en el trabajo con grupos y constituyen la puerta de entrada para un proceso de colaboración. Éstos se diseñaron teniendo por objetivo que las sesiones plenarias no fueran lineales, sino con "estaciones", en que los grupos se detuvieran a leer lo que otros grupos opinaban y dejaran aportes para su incorporación posterior. También se resaltó en que cada grupo trabajara en distintos lugares fuera del salón central.

Ya dentro del tema específico que nos ocupaba –usos estratégicos de las TIC– se hicieron modificaciones importantes a las preguntas para completar el instrumento. Por ejemplo, la metodología requería que los participantes diferenciaran entre el acceso, el uso y la apropiación de internet, así como entre resultados y efectos (Zamora Serrano, 2006); pero dichos conceptos se ejemplificaban con un proyecto de construcción de un camino que nos parecía demasiado abstracto y descontextualizado para el grupo, por lo que buscamos información y cambiamos el argumento por el de una familia que pasa de la agricultura convencional a la agricultura orgánica. Así, los campesinos, que iniciaban un proceso de cambio hacia la agricultura orgánica, no sólo comprenderían la diferencia entre los conceptos que requeríamos que manejaran, sino que reforzarían conocimientos que estaban construyendo en otros espacios; es decir, trataríamos de impulsar un aprendizaje más significativo

---

fuerzo conseguir un camión, mismo que representaba para ellos un recurso importante. Por eso nos pareció que debíamos integrarlo en algún ejercicio.

[2]Esto es algo que debe explorarse. Aquí, las mujeres participaban mucho menos que los hombres a la hora de exponer en plenaria. Pensamos que hubiera sido mejor hacer equipos por separado, para que las mujeres sintieran más libertad de exponer sus posiciones en el trabajo de grupos y estuvieran mejor representadas en las decisiones finales.

y útil para su vida cotidiana, en lugar de intentar enseñarles tres términos que quizá no utilizarían con frecuencia.

De esa misma forma, reconstruimos las preguntas y eliminamos algunas que no se aplicaban al grupo, por ejemplo, las relativas a los equipos de cómputo que en el instrumento original se asumía que estaban a su disposición.

En este sentido, dado que uno de los ejercicios exploraba si era necesario que se adquirieran computadoras, mencionamos los cafés internet o "los ciber" como lugares que servirían para apoyar el trabajo.

Es importante destacar que en este tipo de talleres es bastante común que tal posibilidad no se haya considerado antes, dado lo extendida que es la conceptualización de que los cibercafés son sitios para entretenimiento o lugares donde sólo acude la gente joven.

Como facilitadoras que trabajan con software libre, habíamos preparado una pequeña presentación sobre el tema, pues nos parecía contraproducente que la red buscara recursos para una computadora nueva, sin saber que era posible conseguir equipos mucho más económicos que funcionaran con sistemas operativos y programas libres.

El costo no fue la única razón para realizar esta exposición y eso lo aprendimos de un participante, cuando propuso durante la charla que la organización usara sólo software libre porque las grandes corporaciones de programas de cómputo actuaban igual que como lo hacían con los campesinos las corporaciones de semillas manipuladas, transgénicas y patentadas.

Es necesario detenerse en esta afirmación porque explicita una característica estructural compartida por el movimiento campesino (en especial el agroecológico) y por el movimiento de software libre y que es de capital importancia para abordar procesos relativos a las TIC y a sectores campesinos.

Las corporaciones de semillas imponen costosos paquetes tec-

nológicos a los campesinos. Contienen semillas, químicos (agrotóxicos) e instructivos que exigen modos rígidos de producción y poco importan los aportes de la gente o las características climáticas y de suelo.

Las personas que compran estos paquetes ignoran en qué condiciones se produjeron las semillas, pero eso "no importa" porque la misma empresa les define ciertos químicos para fertilizar y para exterminar las "plagas" y les impone una serie de procedimientos para sembrar y producir. De esa manera, los campesinos quedan limitados a desempeñar una función de productores dependientes de los paquetes y, por tanto, de las corporaciones que esconden todo el conocimiento vinculado con las semillas que venden.

De ese modo, las corporaciones afectan negativamente la conformación del campesinado como sujeto, pues se anula el conocimiento propio, pasando a remplazarlo por el "instructivo" y se penaliza legalmente o se obstruye tecnológicamente la posibilidad de reproducir, mejorar y compartir semillas. Esta lógica intenta desarticular y destruir las formas de generación de conocimiento campesino, pues la lógica de las semillas es la misma lógica del conocimiento: recoger, sembrar, mejorar, multiplicar y compartir (Carazo y Valverde, 2009).

De la misma manera, las corporaciones de software intentan colocar a las personas (usuarias y desarrolladoras) en una situación de dependencia corporativa cuando utilizan paquetes de software patentado cuyo conocimiento y posibilidad de transformación se anula por el ocultamiento del código y la penalización por modificarlo, distribuirlo y compartirlo.

El señalamiento de ese campesino hondureño muestra una clave fundamental para el encuentro de dos movimientos que se descubren compartiendo prácticas de resistencia: al negarse a usar paquetes tecnológicos que ocultan y sancionan la posibilidad del conocimiento sea sobre una aplicación o sobre una semilla, se genera un acto de resistencia, convertido en acto emancipador al afir-

mar el derecho a seguir construyendo y diseminando conocimientos sobre aplicaciones y semillas en comunidades específicas de personas usuarias, háblese de desarrolladoras o de campesinas. En lo esencial de los dos movimientos nace la posibilidad de su encuentro: La coincidencia entre las dos líneas discursivas esencialmente idénticas: "y la consigna era recógelas, mejóralas, multiplícalas y compártelas", y "somos libres de usar, modificar, distribuir y compartir".

Esa lección aprendida, nos ha sido de enorme utilidad para el trabajo con campesinos en Costa Rica e incluso lo usamos como un ejemplo recurrente en las charlas de software libre que compartimos.

Como punto final a mencionar, la organización con la que trabajamos forma parte del movimiento social hondureño y sus integrantes participan en distintas movilizaciones para reivindicar sus derechos como campesinos. Por esa razón, se requirió variar el horario del taller y disminuir la cantidad de tiempo para que la gente pudiera asistir a una manifestación. Como facilitadoras, estas situaciones –que hemos enfrentado en varios talleres a la hora de coordinar– representan un problema que afecta el desarrollo de los talleres pero a la vez una oportunidad. Nuestra flexibilidad al respecto y la apertura para adecuar la metodología a las nuevas condiciones emergentes permitió que contáramos con mayor confianza, compromiso y colaboración del grupo para terminar con las tareas, que en algunos momentos resultaron bastante tediosas, porque implicaban un tipo de trabajo no acostumbrado por el grupo. Esto por supuesto, era heredado de una metodología que no había nacido pensando en este grupo y sus particularidades; algo que pudimos minimizar muchísimo, aunque no eliminar por completo.

Adicionalmente, al ser parte del movimiento social de Honduras, los participantes dieron un valor agregado a la metodología y a los contenidos, pues acentuaron la importancia política de desarrollar actividades y metodologías adaptadas a su realidad y con

la flexibilidad para ajustarse a las demandas del contexto. Asimismo, las pláticas acerca de la importancia política del software libre también nos permitieron a todos reflexionar sobre las posibilidades emancipadoras de este movimiento.

8.4.2 Manejo seguro de la información con dos organizaciones que trabajan en derechos humanos

Desde 2006, se ha venido efectuando un acompañamiento a varias organizaciones de derechos humanos en Centroamérica, con el propósito de que conozcan mejor las alternativas disponibles para manejar con seguridad su información, sobre todo, cuando usan computadoras e internet.

Más que procesos de diseño e implementación de redes seguras, cortafuegos y otros detalles técnicos –aunque estas medidas forman parte de la lista de tareas resultantes de los talleres–, las capacitaciones buscan que se maneje un concepto de privacidad y que las personas comprendan cómo funcionan las búsquedas en internet, los correos electrónicos, los virus y otros aspectos.

En este proceso, se ha trabajado con SEDEM (organización guatemalteca que tiene gran experiencia en el tema de seguridad de la información); y en los últimos años se ha implementado un acompañamiento en algunos casos con resultados importantes, y en otros al menos se ha logrado posicionar el tema en un círculo relativamente amplio de organizaciones de derechos humanos. En términos generales, se ha generado el conocimiento suficiente para tomar medidas e implementar políticas mínimas de privacidad.

La metodología para estos procesos surgió de forma algo atropellada. El primer acercamiento con el tema fue como participantes de un taller que brindó un consultor. La convocatoria consideró más de cuatro días de talleres, dentro de un grupo de más de 40 participantes de distinto género, edad, procedencia, contexto y nivel de uso de la tecnología. Hubo desde ingenieros en informática

hasta funcionarias administrativas de las organizaciones sociales; desde desarrolladores de software hasta personas que no sabían instalar programas en sus propias computadoras.

Para el segundo día de taller, muchas personas del grupo estaban rezagadas y frustradas, de manera que algunos participantes nos organizamos como asistentes para colaborar con el avance de la agenda; pero también con el aprendizaje del colectivo. Esta práctica es bastante común en nuestros talleres. Los participantes más avanzados colaboran con los demás compañeros en el desarrollo del taller.

Esta experiencia permitió que, en una segunda oportunidad, se nos tomara en cuenta para facilitar dos talleres regionales de seguimiento al tema. Es así como continuamos con el trabajo en la seguridad de la información, planteando metodologías que se apliquen mejor a la particularidad de los grupos de participantes. En esa ocasión, realizamos dos talleres regionales y uno para personal de soporte técnico y miembros de comunidades de software libre, ya que los procesos siguientes se centraron en su gran mayoría en capacitaciones que implicaran el uso de software libre como la mejor alternativa para implementar medidas de seguridad dentro de las organizaciones.

Tiempo después, el seguimiento se enfocó en apoyar a algunas redes de organizaciones en países específicos. Para este momento, nos quedaba muy claro que debíamos poner especial atención a los siguientes ejes:

Sensibilización. Hemos determinado que el contexto cultural, el tipo de trabajo de las organizaciones y el nivel de apropiación de la tecnología hacen que, en nuestro caso, sea fundamental la sensibilización y la reflexión sobre el tema de la seguridad. Comenzar por lo técnico no es lo óptimo, ya que el papel del personal técnico, aunque central, sólo comienza a ganar especial importancia una vez que la política se ha diseñado

sobre la base de decisiones institucionales orientadas a implementar medidas de protección.

Política de seguridad. Sabemos también que la sensibilización es central pero debe llevar a las organizaciones hacia la elaboración de una política de seguridad que planifique el proceso de cambio, que incluya procesos sistemáticos de capacitación y monitoreo, y que incorpore las medidas y sanciones necesarias para evitar la negligencia. Sin la política de seguridad, la organización puede tomar medidas, pero pone en peligro su información, porque la seguridad depende de un seguimiento continuo y programado. La improvisación de medidas de protección también conlleva una serie de riesgos, cuyo efecto mayor es la pérdida de información institucional.

Propiedad de la información. Uno de los recursos más valiosos de las organizaciones es su información generada y acumulada en el tiempo. Sin embargo, no todas las personas asumen que la información pertenece a la organización y ésta tiene la responsabilidad de resguardarla. En este punto, es importante diferenciar el conocimiento de la información, ya que en no pocas ocasiones el uso de correos electrónicos personales o el mal manejo de los datos almacenados en dispositivos digitales ocasiona pérdidas sensibles que pueden poner en peligro a las poblaciones con las cuales trabaja la organización. Este fenómeno se observa sobre todo cuando se registra cambio de personal. En tal sentido hace falta incorporar a las políticas de seguridad de la información medidas que impidan este problema.

Consenso y negociación. Los procesos de cambio dentro de las organizaciones no pueden darse de forma impositiva. Los principios que orientan nuestro trabajo en derechos humanos deben formar parte de nuestro trabajo interno de coordina-

ción. Por eso, la política de seguridad debe considerar medidas construidas por miembros de la organización, donde la gente se sienta comprendida e incluida. Eso nos da mejores perspectivas de cumplimiento y contribuye con una mejor comprensión y apropiación del proceso.

DIFUSIÓN. Es necesario que en general el tema de la seguridad de la información forme parte de la agenda de las organizaciones sociales y el movimiento social. Las medidas adoptadas por una organización deben contar con el apoyo de las organizaciones y grupos de activistas con los que tiene contacto. Por esa razón, se requiere darle una mayor difusión al tema, y así contribuir más ampliamente con el sector de derechos humanos.

RESPONSABILIDAD. Es necesario que los integrantes de las organizaciones asuman que implementar medidas de protección no constituye una adición de tareas a sus funciones habituales, sino una serie de herramientas, procedimientos y decisiones que mejoran su desempeño profesional de cara a la protección de los datos de contrapartes, socios, beneficiarios, etc. y como ejercicio del derecho a la privacidad.

Parte de esa metodología, al menos su concepción, está publicada en el folleto *¡Pongámonos las pilas! Reflexiones y acciones concretas para asegurar la información en nuestras organizaciones sociales*, elaborado por Carolina Flores con el apoyo y conocimiento de compañeros de organizaciones sociales centroamericanas y publicado en dos ediciones (Flores Hine, 2008).

Vamos a comentar algunas experiencias durante ese proceso, cuando la metodología de trabajo había sido depurada y sistematizada apropiadamente. Por tratarse de un tema de seguridad y privacidad, las experiencias se mencionan sólo superficialmente. Lo importante es ejemplificar cómo es factible elaborar metodologías

que permitan el aprendizaje significativo, en temas tan técnicos como lo es el manejo seguro de la información. También, evidencia las limitaciones que se pueden encontrar en el camino, relacionadas con el nivel de apropiación de las TIC y la complejidad de algunas herramientas de software.

Primer punto a considerar: la confianza. Estos talleres y espacios de reflexión son posibles, porque las organizaciones convocadas mantienen una relación de confianza con la agencia que financia el proceso, pero también con el equipo facilitador. Sin esta relación sostenida, los temas se tratarían con superficialidad y se velaría el trasfondo político que debe tomarse en cuenta. La confianza implica una enorme responsabilidad para el equipo facilitador y obliga, por supuesto, a reforzar las medidas de seguridad para la realización de los talleres y para compartir la información resultante de ellos.

De nuevo, el contexto. Es indispensable que las personas que integran el equipo facilitador estén al tanto de las condiciones políticas que envuelven a la organización o la red con la que se trabajará. De eso depende la metodología y el nivel a emplearse.

Las particularidades. En el caso de las mujeres, aplicamos el enfoque de género, que ya se mencionó, con mucho énfasis en la historia organizativa. En el caso de ecologistas, resaltamos en cuáles personas del equipo asistirán y qué tipo de labores realizaban. En ambos casos fue necesario adaptarnos a grupos muy diferentes a lo interno.

En los talleres, desechamos o mejoramos algunos de los ejercicios realizados en procesos previos. Para otros ejercicios, se elaboró desde cero. Hasta el momento se ha desarrollado una metodología consistente y funcional, con la ventaja frente a otras del corto tiempo requerido en las fases de sensibilización, conceptos teóricos y la

toma de decisiones para la elaboración de una política relativa al manejo seguro de la información.

Otra ventaja y, al mismo tiempo, una limitante en cuanto a la implementación es la necesidad de que hayan procesos separados si se quiere que el personal de las organizaciones aprenda cómo instalar y usar las herramientas de software.

En el caso de la organización de mujeres, dejamos de lado la capacitación con computadoras y coordinamos que un facilitador impartiera un taller técnico por separado, para así concentrarnos en la elaboración de la política. Con ellas, ya teníamos un proceso sostenido de acompañamiento.

Por lo que respecta a la organización ecologista, ofrecimos el taller completo, incluida la capacitación técnica. Por la constitución del grupo, fue posible incluso desarrollar una política básica y la instalación de algunos programas para manejo seguro de la información.

Como mencionábamos, la capacitación con computadoras debe hacerse por separado. El taller inicial de sensibilización y toma de decisiones es apropiado para que las personas de coordinación y dirección asistan y comprendan la importancia de elaborar una política consistente en cuanto a privacidad y manejo seguro de la información. Sin embargo, no basta con tomar decisiones; es necesario implementar e involucrar al resto del personal y para esto se requiere de distintos talleres de capacitación en el uso de herramientas.

En nuestra experiencia, para una verdadera apropiación de estas herramientas, la capacitación no puede incluir más de dos herramientas por módulo y debe realizarse un repaso constante. Es decir, sin el acompañamiento sostenido en esta segunda fase y las herramientas en el trabajo cotidiano, el esfuerzo se perderá y se regresará rápidamente al estado anterior de las cosas, a pesar de la conciencia que pueda haber sobre la importancia de las herramientas y de la política establecida.

Esto último es un punto interesante. Nos es bastante claro ahora que no basta saber cuán vulnerable es la información dentro de nuestro entorno de trabajo. En el caso de organizaciones de derechos humanos, que realizan un trabajo muy riesgoso, a veces el mecanismo para sobrevivir es precisamente olvidar ese riesgo. Asimismo, es necesario evidenciar que el manejo inapropiado de la información implica poner en peligro a otras personas y que incluso puede amenazar la sostenibilidad de la organización, por las posibles implicaciones legales de las fugas de información privada.

8.5 Notas finales

El objetivo de mostrar dos experiencias concretas de trabajo es transmitir la posibilidad de poner en marcha procesos de generación de conocimiento que se orienten a crear espacios de infoinclusión que vayan más allá del mero uso de los equipos de cómputo.

Las metodologías de capacitación pueden adoptar múltiples formas, según la diversidad de maneras de ver el mundo y de interactuar con la realidad. La propuesta no es que se siga nuestra línea de trabajo al pie de la letra, sino que se tomen como ejes centrales el enfoque de género, la valoración del contexto y la incorporación de la historia personal y organizativa para posibilitar un mejor aprovechamiento de los espacios de aprendizaje.

No exponemos una receta rígida; creamos a partir de los elementos disponibles y de las distintas experiencias de las personas participantes, que enriquecen los encuentros y los talleres.

Esas maneras de hacer son creaciones colectivas que van transformándose con cada implementación y que recogen las reflexiones y los aportes de todas las personas participantes.

Sería imposible mencionarlas a todas, del mismo modo que sería injusto mencionar sólo unas pocas, de manera que evitaremos hacer una lista. En general, hemos sembrado y nos hemos nutrido en la región centroamericana.

Son muchas las historias, así como muchos los agradecimientos.

Bibliografía

Alencar, Anderson Fernandes de (2007), «A pedagogia da migração do software proprietário para o livre: uma perspectiva freiriana», *A pedagogia da migração do software proprietário para o livre: uma perspectiva freiriana.* Facultad de Educación de la Universidad de Sao Paulo; p. 195.

Asamblea General de las Naciones Unidas (1948), «Declaración Universal de Derechos Humanos», http://www.un.org/es/documents/udhr/; pp. 179, 186.

Capra, Fritjof (1996), *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos.* Colección argumentos, Editorial Anagrama, pág. 359, ; p. 163.

Carazo, Eva y Erika Valverde (2009), «Significado psicosocial de las Semillas y de las prácticas asociadas a ellas para personas campesinas agroecológicas», Tesis de lic. Universidad de Costa Rica, http://semillasnuestras.wordpress.com; p. 207.

Chomsky, Noam (2000), *Los guardianes de la libertad: propaganda, desinformación y consenso en los medios de comunicación de masas*, Editorial Crítica, pág. 384, ; p. 162.

Comunidad Virtual Mistica (2002), «Trabajando la Internet con una visión social», http://www.funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/tematica/esp_doc_olist2.html; p. 191.

Drakos, Nikos *et al.* (2000), «Sindominio: Un modelo de administración diferente», 2010-06-28, http://www.monografias.com/trabajos28/sindominio/sindominio.shtml; p. 169.

Fioretti, Marco (2010), «Datos Abiertos, Sociedad Abierta: un proyecto de investigación sobre la apertura de información pública en las administraciones locales de la UE», http://stop.zona-m.

net/es/digimundo/datos-abiertos-sociedad-abierta-un-proyecto-de-investigaci-n-sobre-la-apertura-de-informac; p. 167.

Flores Hine, Carolina (2008), *¡Pongámonos las Pilas! Reflexiones y Acciones Concretas para Asegurar la Información en Nuestras Organizaciones Sociales*, Segunda edición, http://piensalibre.net/tics/wp-content/uploads/2009/06/Pongamonos_laspilas_2aEdicion.pdf; p. 212.

Free Software Foundation (2006), «Categorías de software libre y no libre», 2009-05-15, http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html; p. 179.

Fundación para el Desarrollo del Conocimiento (1986), *Formación de técnicos e investigadores en tecnologías de la información. Análisis de la oferta y la demanda de estos profesionales en España*, Los Libros de Fundesco; p. 190.

Gobierno Vasco (2010), «Irkeia: Gobierno abierto», 2010-06-28, http://www.irekia.euskadi.net/es/pages/798-acerca; p. 173.

Gomez, Ricardo y Juliana Martínez (2001), «Internet ¿Para qué?» ; p. 192.

Gourdain, Pierre *et al.* (2007), *La revolución Wikipedia*, Alianza Editorial, pág. 151, ; p. 160.

Gutiérrez-Rubí, Antonio (ago. de 2007), «La abstención de los activistas on-line», *CincoDias.com* ; p. 162.

Ibáñez, Álvaro (jul. de 2009), «La capacidad de autocorrección de la Wikipedia», *La Linterna del Traductor* 1, pág. 21, http://www.microsiervos.com/archivo/internet/capacidad-autocorreccion-wikipedia.html; p. 174.

Klein, Naomi (2007), *La doctrina del miedo*, Paidós, ; p. 162.

Lagarde, Marcela (2000), «Autoestima y Género», *Cuadernos Inacabados 39, Claves feministas para la autoestima de las mujeres.* http://webs.uvigo.es/pmayobre/pop/archi/profesorado/evangelina_garcia/autoestima_lagarde.doc; p. 201.

Lessig, Lawrence (2001), *El Codigo Y Otras Leyes Del Ciberespacio*, 1.ª ed., Taurus; p. 184.

Martín, Susana (2010), «Una visión femenina de Laudio. La plataforma Neskateka plasma en un mapa las zonas más inseguras y mejorables del municipio», *DEIA*, http://www.deia.com/2010/01/24/bizkaia/llodio-nervion/una-vision-femenina-de-laudio; p. 168.

Melymuka, Kathleen (2008), «Why women quit technology careers», 01-03-2010, http://www.computerworld.com/s/article/319212/Why_Women_Quit_Technology; p. 202.

queremossoftwarelibre.org (mar. de 2009), *Los partidos políticos vascos y el Software Libre*, pág. 17, http://www.queremossoftwarelibre.org/bitartekoak/20090301es.pdf; p. 169.

Real Academia de la Lengua Española (2008), *Diccionario de la Real Academia Lengua Española En línea*, http://buscon.rae.es/; p. 163.

Ricolfi, Marco (jun. de 2008), «Copyright Policy for digital libraries in the context of the i2010 strategy», *COMMUNIA Conference on the Digital Public Domain*, Louvaina-la-Neuve, Belgium, http://www.communia-project.eu/communiafiles/conf2008p_Copyright_Policy_for_digital_libraries_in_the_context_of_the_i2010_strategy.pdf; p. 165.

Taibo, Carlos (2007), *Movimientos antiglobalización. ¿Qué son? ¿Qué quieren? ¿Qué hacen?*, Catarata, pág. 174, ; p. 161.

Txopitea, Marko (sep. de 2008), «El futuro del libro», 2010-06-28, http://www.ikusimakusi.net/es/2008/el-futuro-del-libro/; p. 164.

— (2009a), «Redes sociales digitales», *GARA*, http://www.ikusimakusi.net/eu/2010/sare-sozial-digitalak/; p. 162.

— (2009b), «Redes sociales libres», *GARA*, http://www.ikusimakusi.net/eu/2010/sare-sozial-libreak/; p. 162.

WGBH Educational Foundation and Association for Computing Machinery (2009), *New Image for Computing. Report on Market Research (April 2009)*, http://www.zephoria.org/files/NICReport.pdf; p. 202.

Wikipedia (2010a), *Democracia líquida*, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Proxy_voting&oldid=324438091#Delegated_voting (visitado 07-11-2009); p. 172.

— (2010b), *Democracia representativa*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Democracia_representativa&oldid=38043032 (visitado 28-06-2010); p. 165.

— (2010c), *Emergencia (filosofía)*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Emergencia_(filosofia)&oldid=38230265 (visitado 28-06-2010); p. 174.

— (2010d), *Forma de gobierno*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Forma_de_gobierno&oldid=38192144 (visitado 28-06-2010); p. 163.

— (2010e), *Gobierno abierto*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Gobierno_abierto&oldid=34204054 (visitado 28-06-2010); p. 173.

— (2010f), *Hacklab*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hacklab&oldid=38741884 (visitado 15-07-2010); p. 170.

— (2010g), «Hackmeeting», http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hackmeeting&oldid=31287182 (visitado 08-11-2009); p. 170.

— (2010h), «Hacktivismo», http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hacktivismo&oldid=31451480 (visitado 14-11-2009); p. 170.

— (2010i), «Inclusión digital», http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Inclusion_digital&oldid=32047152 (visitado 01-03-2010); p. 194.

— (2010j), *Prosumidor*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Prosumidor&oldid=38167764 (visitado 28-06-2010); p. 160.

— (2010k), *Sociedad de la información*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sociedad_de_la_informacion&oldid=37890992 (visitado 28-06-2010); p. 160.

— (2010l), *Software Libre*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Software_libre&oldid=38338788 (visitado 28-06-2010); p. 160.

— (2010m), *Tecnologías de la información y la comunicación*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tecnologias_de_la_informacion_y_la_comunicacion&oldid=38162985 (visitado 28-06-2010); p. 159.

— (2010n), *Web 2.0*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Web_2.0&oldid=38394760 (visitado 28-06-2010); pp. 162-163.

Zamora Serrano, Evelyn (2006), *Guía para la Evaluación del Impacto de Internet en las Organizaciones*, Fundación Acceso; p. 205.

Apéndices

Apéndice A
Educación y software libre

Alejandro Miranda

Hablar de la educación con software libre implica en primera instancia mencionar la educación y la tecnología, que tradicionalmente ha caminado en medio de la pugna de al menos dos líneas de pensamiento: aquellas que por lo general predominan en el uso del cómputo en la educación y las que reestructuran la apropiación del cómputo como una herramienta que potencia la actividad humana.

En la primera línea, Collins (1998) indica los siguientes usos más comunes del cómputo en la educación:

Para llevar a cabo tareas. Uso de procesadores de texto, hojas de cálculo, herramientas de dibujo, herramientas para presentaciones, lenguajes de programación, entre muchas herramientas con una infinidad de aplicaciones.

Sistemas integrados del aprendizaje. Éstos integran actividades de aprendizaje (generalmente en solitario) con un registro que sirve de referente para el docente, la administración y el alumno.

Simuladores y juegos. Diseñados normalmente como un ejercicio lúdico pero educativo.

REDES DE COMUNICACIÓN. Los profesores y estudiantes interactúan por medio de las herramientas de interconexión como las páginas web dinámicas, el correo electrónico, los foros en web y las bases de datos.

ENTORNOS DE APRENDIZAJE INTERACTIVOS. El estudiante tiene un papel activo, que simula el ejercicio en una profesión u oficio, y a medida que va realizando las tareas que el sistema le propone, obtiene retroalimentación a su desempeño.

En la segunda, el cómputo y las telecomunicaciones han potenciado cambios importantes en la educación, como el crecimiento de una cultura de la interacción y el diálogo, lo cual sembró de manera paradójica algunos problemas que la educación y, en particular, la escuela afrontan a pesar de los amplios y reiterados intentos por apropiárselos e incorporarlos. Por ejemplo, Tapscott (1998) reporta que, desde los setenta, la instrucción asistida por computadora (CAI, por sus siglas en inglés) representó una propuesta interactiva novedosa que prometía responder a las características personales de los alumnos, pero no se dieron las condiciones para su permanencia. Posteriormente, a finales de los noventa, la interactividad se reelabora con internet y florecen herramientas que permiten mayor flexibilidad en la interacción usuario-usuario y usuario-máquina.

Algunos cambios que prometen perpetuidad en este nuevo paradigma mediático, frente al modelo “tradicional”, incluyen:

1. Romper con la linealidad textual para pasar al salto hipermedial, lo cual implica una nueva forma, cognitiva, de acercarse al conocimiento explícito.

2. De este primer cambio en la forma de aproximarse al conocimiento, se deriva otro igual de importante: se pasa de la instrucción a la construcción, al fomentar el aprendizaje por descubrimiento, que si bien no constituyen nociones que se

originan desde la educación y el cómputo, se han facilitado e impulsado por la mediación que proporcionan estas tecnologías.

3. Si uno de los cambios de este paradigma es la pérdida de la fuerza de la instrucción, el centro pasa del profesor al estudiante, cualidad multipromocionada por las teorías socio-constructivistas.

4. Cuando el centro es el estudiante, el eje principal pasa de la enseñanza al aprendizaje, lo que plantea como panorama la posibilidad del mal llamado "aprendizaje a lo largo de la vida", expresión que implica desconocer que aprendemos de todo y todo el tiempo, cuando en realidad se desea hacer referencia a que la escuela pierde predominio como espacio para el aprendizaje y los aprendices ahora pueden asumir su propia guía para enfrentar nuevos dominios de conocimiento dentro y fuera del contexto escolar.

5. Sin el predominio del arreglo escolar, entonces la idea de un dominio único de conocimiento al que un grupo de aprendices debía aproximarse es reemplazada por la enseñanza personalizada, ya sea desde la mediación de un agente computacional o, mejor, un guía o tutor, hasta las propuesta más individualistas como el *edupunk*, que recupera el *hágalo usted mismo* y además mantiene un estrecho vínculo con la propuesta de aprendizaje *hacker* que revisaremos más adelante.

6. Esta idea del *hágalo usted mismo* lleva como fondo un concepto importante en el cambio de paradigma: la motivación, la enseñanza y el aprendizaje ya no se centran en el eje extrínseco e institucional; se guía por los intereses particulares del aprendiz y va desvaneciendo la idea de la enseñanza como una tortura para acercarse al aprendizaje como una actividad lúdica.

Este último punto será relevante para comprender el porqué de los factores motivacionales que sustentan el aprendizaje no formal de las comunidades de software libre.

7. Como lo hemos planteado, en este nuevo panorama educativo con el cómputo y las tecnologías como trasfondo (aunque no necesariamente son una prerrecurrente), el profesor debe transformase en guía o facilitador de la apropiación de nuevos campos de conocimiento (argumento sobreutilizado en las propuestas constructivistas) y en algunos escenarios se plantea la ausencia de una guía formal.

De vuelta al planteamiento inicial, en el caso del software libre. La primera línea de pensamiento se representa por el uso de la tecnología en la educación como un fin en sí mismo, común en espacios donde el cómputo es objeto de estudio o donde se predomina el equipo sobre el diseño educativo. En el segundo eje, encontramos un planteamiento centrado en la actividad humana que enfatiza la tradición en los estilos del "aprendizaje *hacker*", el *hágalo usted mismo* y los ejes éticos de la comunidad dominantes en la comunidad de software libre.

A.1 Eje tecnológico

A.1.1 ¿Software libre en la educación o educación con software libre?

El software libre nació en los centros de investigación y se insertó poco a poco en las empresas, universidades y escuelas tecnológicas en las que sus simpatizantes, promotores y desarrolladores encontraron terreno fértil para divulgar y sumar esfuerzos en torno a las cuatro libertades dominantes propuestas originalmente por la Free Software Foundation alrededor de las cuales han convergido casi todas las autodefiniciones de comunidades vinculadas a la creación

de software libre[1] en las comunidades (Free Software Foundation, 2009; Wikipedia, 2009; Debian Project, 2004).

1. La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
2. La libertad de estudiar y adaptar el programa.
3. La libertad de distribuir copias.
4. La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras.

Estos principios éticos enmarcan y definen al software libre, creando un contexto de construcción colaborativa, que en principio se dirige al desarrollo de software y posteriormente se deriva a otros tipos de conocimiento, que abordaremos en el apartado del eje ético y cognitivo.

Así pues, cuando en estas comunidades se habla de software libre y educación, se entiende sobre todo el ejercicio de la segunda libertad que hace referencia a la capacidad de estudiar y adaptar el programa, eje que enfatiza la actividad primaria del grupo y que da sentido a la acción del sistema completo. Conforme a este

[1] Cabe destacar que no son el único punto de vista en lo que respecta a la definición de la libertad del software; por ejemplo, el proyecto Debian indica en su contrato social que el software libre debe cumplir con las siguientes características: permitir su libre redistribución; no prohibir los trabajos derivados y su distribución bajo los mismos términos que el original; pueden exigir la integridad del código fuente siempre y cuando permitan la distribución de los respectivos parches; el licenciamiento no debe discriminar personas o grupos; no se puede restringir el uso de la herramienta para una finalidad determinada; el licenciamiento del programa debe aplicarse por igual a todos los que se les redistribuya (relacionado directamente con los puntos de no discriminar grupos y la restricción de uso, es decir, todos los que acceden al programa, así como a su código fuente, deben tener los mismos derechos); y por último el licenciamiento del código no debe restringir a otros programas que se distribuyan junto con él.

crecimiento orgánico, los contextos comúnmente técnicos y universitarios se observan como un espacio natural de crecimiento del uso del software libre.

El siguiente punto de referencia al tema educativo, desde el eje tecnológico, sucede cuando se crea un grupo de ecosistemas comunitarios que giran en torno a la construcción y mantenimiento de programas (que como hemos visto supone desarrollo de código) dedicados a facilitar la gestión docente, la enseñanza o el aprendizaje y hasta la administración escolar. Aquí podemos incluir múltiples programas de "corte educativo":

- Los sistemas de administración del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés).
- Los portafolios electrónicos y ambientes personales.
- Los de la administración escolar.
- Los educativos con fines específicos.
- Los educativos con fines generales, como los paquetes ofimáticos.

Hay muchos otros paquetes informáticos aplicables en un contexto de enseñanza-aprendizaje y donde la tarea primaria no es la enseñanza o el aprendizaje, sino satisfacer una necesidad por medio del desarrollo de código. Es común encontrar una infinidad de programas que prometen facilitar algún fenómeno relacionado con la educación, pero sin el fundamento preciso para demostrarlo; esto es comprensible desde la perspectiva que le da origen, ya que no se le concede importancia a la comprobación empírica de que se da una solución óptima al fenómeno; lo relevante es cubrir el espacio que origina una necesidad, por medio del desarrollo de código.

Un nivel más, emparentado con el punto anterior, lo encontramos en el "empaquetamiento" de una "distribución educativa",

entendida como una colección de paquetes preseleccionados y preconfigurados por considerarse útiles en el contexto educativo.

El amplio universo provee bastantes ejemplos, entre otros: Guadalinex (Gobierno Autonómico de Andalucía)[2], EduLinux (Ministerio de Educación de Chile),[3] AbulÉdu (distribución francesa),[4] EdulibreOs (distribución Guatemalteca),[5] LliureX (Consejería de Educación de la Generalidad Valenciana),[6] MAX (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid),[7] DebianEdu (colección de paquetes educativos de la distribución Linux Debian)[8] y Edubuntu (derivación oficial de la distribución Linux Ubuntu).[9] Es importante resaltar que algunas de estas distribuciones no sólo buscan el empaquetamiento de los programas, sino explotar o detonar una identidad regional por medio de la distribución.

Puede sostenerse que toda distribución se realiza para ser instalada, algunas desde contextos institucionales como en el caso de los gobiernos autónomos españoles o bien desde contextos más orgánicos como los grupos de usuarios de Linux (LUG, por sus siglas en inglés) o asociaciones civiles dedicadas al tema. Pero todas tienen el estrecho vínculo entre las distribuciones educativas y la búsqueda del uso del software libre en el contexto educativo, con algún fin como el económico, el de la libertad y hasta el político-electoral.

Hay un último elemento por distinguir en la compleja ecología del código frente a la educación. Me refiero a los que desde una lógica económica han desarrollado estrategias de reúso de equipos de desecho para el aprovechamiento con fines educativos, los denominados clientes ligeros que cuentan con amplia popularidad entre

[2] http://www.guadalinex.org
[3] http://www.edulinux.cl/
[4] http://abuledu.org/
[5] http://www.edulibreos.com/
[6] http://lliurex.net/home/
[7] http://www.educa2.madrid.org/web/max
[8] http://wiki.debian.org/DebianEdu
[9] http://edubuntu.org/

los activistas tecnólogos dedicados al tema de la educación con software libre.

Todo ese conjunto de elementos conforma lo que he denominado el *softwarelibrecentrismo* de las comunidades, que desde la frontera del eje tecnológico se refieren a la educación, así que cuando se piensa en la educación con software libre en general limitan las posibilidades de intervención educativa a desterrar un monopolio[10] e implantar otro que dice garantizar el libre intercambio de la información y conocimiento, aunque sólo se acote a la creación, mantenimiento, instalación y uso del software.

A.1.2 Argumentos del eje tecnológico, de la ingenuidad educativa

Los argumentos tradicionales a favor del uso del software libre en la educación abarcan:

- La formación de profesionales y estudiantes que se apropian del uso "genérico" de herramientas, mientras que lo imperante hoy en día es la enseñanza de software propietario de marcas específicas. Esta afirmación sólo es cierta en el caso del uso del software libre como alternativa tecnológica, porque el uso exclusivo de software libre en la educación también desemboca en la enseñanza exclusiva; la capacidad de transferencia se aumenta con la alternancia entre programas sean libres o privativos.[11] Otro argumento relacionado, que suele encadenarse al tema de la apropiación del software libre, es que se da un impulso al desarrollo de profesionales altamente capacitados que estarían en posición de dar soporte (local e internacional) y colaborar en el desarrollo de código para las herramientas comunes en estos contextos.

[10] Comúnmente encarnado en Windows.

[11] Concepto usado por la comunidad para referirse a los programas no libres.

- La reducción de costos, que va desde el ahorro en el licenciamiento de múltiples programas equivalentes,[12] hasta el reúso de equipos de cómputo aparentemente obsoletos y de desecho. Sobra decir que este argumento es muy atractivo para la mayoría de instituciones educativas, en tanto que permite redirigir los fondos a otros espacios.

- La posibilidad legal de copiar, lo que permite a los estudiantes instalar en otros contextos el software que usan en los espacios escolares. Asociado a este argumento se suma, en los espacios de la enseñanza de la informática y áreas afines, la posibilidad de acceder al código y modificarlo, por lo que los estudiantes no sólo encuentran el uso en la escuela, casa y trabajo; también podrían ver cómo se constituye y adapta, e incluso contribuir con reportes, parches y mejoras.

- El último argumento que parece el más débil para una institución educativa es la posibilidad del control del software (al auditarlo y controlar su calidad); con el acceso al código cabe esa posibilidad, pero se requiere personal con la experiencia necesaria para ejecutar la tarea.

Desde un particular punto de vista, algunas líneas argumentativas pierden sentido fuera del contexto de la enseñanza de software y ejes asociados como la programación en el ámbito educativo. El acento en la posibilidad de aprender por medio del acceso y modificación del código, fuera de los espacios escolares donde la computación es el objeto de estudio, carece de sentido; porque aquello que parece primordial en un plano resulta irrelevante en otro contexto.

[12]El tema del ahorro es un punto delicado en tanto muchos tienden a confundir la libertad del software, representadas por medio de las cuatro libertades dominantes, con la gratuidad. El software libre tiene costos; la mayor parte de las veces es patrocinado por una entidad que cubre los gastos para un tercero, y en otras ocasiones es adquirido por parte del usuario normalmente a costos menores que los equivalentes privativos.

De poco valen todos los esfuerzos invertidos por activistas del software libre que destacan las libertades del código, ya que del lado educativo el cómputo representa una herramienta para alcanzar un fin y no el fin en sí mismo.

El acento en la sustitución de software privativo por libre, si bien éticamente es sostenible y comprensible, dentro de una escuela lleva el riesgo de presumir que la sola introducción de programas libres han de gestar cambios éticos, cognitivos y de comportamiento en los aprendices, por ejemplo, ¿acaso el uso de estas herramientas libres garantiza la libre expresión? De igual modo, si la sustitución de programas privativos por libres no se acompaña de la comprensión y apropiación de la propuesta ética, en el mejor de los casos se reduce al uso de herramientas "gratuitas", típicamente dejando latente la posibilidad de ejercer plenamente las libertades del software libre.

En el mismo sentido de aquellas ilusiones provenientes de la tecnología educativa, representada en sus diversas etapas de desarrollo con la introducción de la radio, la televisión o la educación en línea, en las que se posaron las esperanzas de la excelencia educativa; se ha dicho que el eje tecnológico de la educación con software libre, implementado por medio de la instalación de distribuciones "educativas", mejorará el contexto educativo, como si el acto educativo se destilara y añejara en los paquetes, para ofrecer con su solo uso cambios significativos en la educación; parece que pecan de ingenuidad educativa al perder de vista que las herramientas computaciones son únicamente un medio para lograr cierto fin educativo.

Con estos tres últimos argumentos deseo resaltar que un segmento importante de la comunidad de software libre impulsa propuestas con efecto educativo desde un profundo *softwarelibrecentrismo* que le impiden apreciar otras variables relevantes del fenómeno. Este segmento de activistas habla del software libre en la educación y no de una educación con software libre.

A.2 Eje ético y cognitivo, el software libre como herramienta del pensamiento humano

A.2.1 De vuelta a lo importante, la educación

Y cuando el *sofwarelibrecentrismo* parecía dominar la escena, desde el núcleo mismo de la Free Software Fundation, se promueve una reconceptualización de lo que a su entendimiento debe ser la educación con software libre, Stallman (2007), en su artículo "Why schools should exclusively use free software", expone tres puntos con los que se cambian los ejes argumentativos de las comunidades de software libre en la educación:

Ahorro. Argumento importante, pero superficial; fácilmente alcanzable por empresas de programas privativos.

Acceso al código. Desde mi parecer lo menos relevante, como ya lo he explicado, aunque este nuevo giro lo hace atractivo para los no tecnólogos; el acceso al conocimiento, como parte importante de esta sociedad que convive y procesa por medio del intercambio de conocimiento.

Compartir. En este caso software, pero se apuesta a que puede ampliarse y encadenarse a otras áreas dando "una lección cívica llevada a la práctica".

Los últimos dos puntos destacan los estilos de vida para una sociedad en convivencia, el eje ético del software libre que la escuela puede aprovechar. El cambio de enfoque es relevante si consideramos que el tema de la ética, la convivencia y la educación cívica han ido en aumento en los últimos años en el discurso educativo; hoy en día es común hablar del clima escolar, de la apropiación de formas de convivencia, del respeto al otro y en este sentido el software libre puede convertirse en un ejemplo "vivo" de compartir

y colaborar alrededor de conceptos tan abstractos como el conocimiento.

A.2.2 Educación, camino a los bienes comunes

El cambio en el enfoque de la Free Software Foundation, de la defensa exclusiva de la libertad de código al de resaltar las bondades éticas para transitar a una sociedad en convivencia, puede ser fácilmente apuntalado con otras bondades éticas del contrato social del proyecto Debian, como el destierro de las actitudes discriminatorias (mediante el licenciamiento); esto ya coloca al tema de la educación con software libre en el enfoque del análisis de la actividad humana.

Quiere decir que en vez de considerar al código y su libertad como el eje que le da inclusión a la educación se propone a la actividad de las comunidades de software libre como un modelo susceptible de exportación a los espacios educativos.

Tomar las comunidades de software libre como un modelo no se encuentra lejos de lo que plantea la teoría educativa, por ejemplo, en internet se conforman grupos con una actividad constante y en algunos casos por la afiliación voluntaria se constituyen en comunidades de aprendizaje o de práctica.[13]

De hecho esos practicantes han aportado muchos de los elementos que constituyen los cimientos de la floreciente internet. Para Rheingold (2002), las comunidades de práctica gestaron internet como el bien común con mayor éxito contemporáneo, en el que la infraestructura física es sólo una parte de la fórmula que incluye nuevos contratos sociales y posibilita la creación y mantenimiento de una fuente común de conocimiento. Este contrato social se origina en una muy temprana edad del desarrollo de la tecnología de los microprocesadores e internet, cuando los desarrolladores

[13]Las de software libre cumplen con todos los criterios teóricos para considerarse comunidades de práctica.

de sistemas llamados a sí mismos *hackers* “crearon un recurso que beneficiase a todo el mundo, empezando por los propios colaboradores que lo crearon” y simultáneamente evitaron obstáculos que más adelante imposibilitarían la progresión tecnológica de los desarrollos futuros. Estos *hackers* crearon un nuevo producto que es un bien común resultado de la propiedad intelectual.

> A diferencia del uso popular del término *hacker* como equivalente a delincuente informático, los *hackers* han desarrollado conocimiento sobre tecnología basados en el trabajo colectivo, en la motivación de resolver problemas y construir propuestas novedosas mientras defienden la libertad de la información. Dentro de la cultura *hacker* se define a los delincuentes informáticos como *crackers*, aunque hay términos específicos que categorizan los subtipos de *hackers* y *crackers* (Raymond, 2001).
>
> El comportamiento *hacker* se encuentra estrechamente vinculado a postulados éticos ampliamente descritos por primera vez en el libro de Levy (2001), *Hackers: héroes de la revolución computacional.* Estos postulados pueden resumiese en las siguientes premisas:

1. El acceso a las computadoras y cualquier cosa que pueda enseñar algo sobre la forma en que funciona el mundo debe ser ilimitado y total.

2. Toda la información debe ser libre.

3. Desconfiar de la autoridad promoviendo la descentralización.

4. Los *hackers* deben ser juzgados por su labor, y no por falsos criterios como títulos, edad, raza o posición.

5. Puedes crear arte y belleza en una computadora.

6. Las computadoras pueden cambiar tu vida para mejorarla.

Si bien por sus características de amplitud es difícil definir los bienes comunes (Vercelli y Thomas, 2008, pág. 50) nos indican que una definición genérica e inicial puede ser la que:

> [...] remite a caracterizar como tales aquellos bienes que se producen, se heredan o transmiten en una situación de comunidad. Son bienes que pertenecen y responden al interés de todos y cada uno de los integrantes de una comunidad. Son bienes que redundan en beneficio o perjuicio de todos y cada uno de estos miembros o ciudadanos por su condición de tal.

En opinión de dichos autores, las tecnologías digitales han cambiado profundamente la forma de conceptualizar los bienes comunes; ya no sólo se trata de gestionar y definir cómo debe ser el acceso y administración de los bienes materiales. Con las tecnologías (Vercelli y Thomas, 2008, pág. 61):

> [...] se articulan en artefactos complejos [...] (que) son el centro de permanentes negociaciones entre diferentes grupos de actores que buscan alinear intereses y un mayor control sobre todo tipo de artefactos, conductas y espacios

La propiedad común de esos bienes intangibles son resultado de la acción y negociación de los actores y sus comunidades que generan una construcción conjunta en la que se vincula el plano jurídico-político y el tecnológico, que se construyen continuamente.

Habrá que agregar que los bienes comunes digitales se hacen tangibles por medio de la acción y la práctica, al ejercitar una actividad de práctica concreta que termina moldeando nuevas formas de cooperar, colaborar y aprender con el uso de las tecnologías; se trata de una construcción cultural de los nuevos bienes comunes digitales.

Ostrom (2001) señala que la teoría clásica de los bienes comunes indica que los usuarios dependen de un macrosistema; pero, cuando tienen la posibilidad de organizarse, interactuar y generar confianza, dependen de los atributos y recursos del sistema frente a

los beneficios por conseguir contra los costos para obtenerlos. Estos nuevos sistemas de colaboración se crean por la interacción entre participantes en contraposición "de simplemente depender de la presencia en escenarios naturales". En los sistemas que se crean se comparte la información sobre la actividad que realizan, mientras aumenta el flujo de beneficios derivados de su intercambio, lo cual genera una regulación y monitoreo en que se involucran los participantes. Para lograr esto último es necesario que el bien común se cree a partir de las características culturales de los usuarios.

En cuanto al vínculo de los bienes comunes con internet, esta última fue producto de la colaboración y construcción conjunta de expertos que supieron crear un arreglo cultural exitoso ya en 1945, con un grupo de entusiastas que según Eckert y Mauchly (responsables del invento de la computadora ENIAC), programaban por diversión. La costumbre cultural de los programadores entusiastas que creaban, manipulaban y compartían software por pura diversión toma forma en los setenta, remando a contracorriente por la decisión de reservar derechos en la producción intelectual en la naciente industria del cómputo durante los ochenta.

Por esa razón, Richard Stallman convocó en 1982 a programar un clon de Unix,[14] llamado GNU,[15] y en 1985 se fundó la Free Software Foundation. La producción de GNU convocó a una nueva generación de *hackers* a un proyecto común que tendría el final de su primer capítulo en 1993, cuando Linus Torvalds terminó su primera versión operativa y estable del núcleo que dotó a GNU de una funcionalidad con madurez sorpresiva hasta nuestros días. Así, mientras se consolidaba un sistema operativo, en 1994, formalmente se cerraba el grupo de desarrollo del Unix de Berkeley, último de los grupos de los primeros *hackers*.

[14] Acrónimo de Uniplexed Information and Computing System, al que se le cambió la última letra. Sistema operativo multiusuario orientado al trabajo en red cuyo origen se remonta a finales de 1960.

[15] Acrónimo recursivo que significa GNU, *no* es Unix.

Por aquella época (1989), Tim Berners-Lee y Robert Cailliau, otro par de *hackers* que trabajaban en la Organización Europea para la Investigación Nuclear –conocida por las siglas cern–, inventaron la *Word Wide Web*, con la finalidad de que la información académica estuviera disponible para cualquier persona y se fomentara el intercambio internacional de información en equipos dispersos (Berners-Lee, 1991). Así, se impulsó lo que hasta hoy es un estándar libre y abierto que se ha convertido en el motor principal de los cambios sociales contemporáneos.

Sin embargo, no todos los movimientos vinculados con internet que promueven el intercambio de información están motivados por el bien común; de manera paradójica algunas comunidades han desarrollado mecanismos descentralizados en que se comparte buscando el beneficio personal pero simultáneamente sirven a la comunidad. Un ejemplo que ilustra a éste *altruismo egoísta* es la tecnología par a par (p2p), un sistema descentralizado de compartición de archivos en el que cada usuario es un cliente que descarga información y un servidor que pone a disposición esa misma información para que otro la descargue. Se trata de un esquema de "pérdida cero donde todos ganan, nadie pierde" y, entre más beneficio personal hay, más archivos se comparten en la red; en palabras de Rheingold (2002), se trata de ovejas electrónicas que cagan pasto.

En este contexto de construcción colaborativa de conocimiento y compartición de información, se enmarca el software libre y sus principios éticos, que permiten tener un objeto definido con un eje moral que la da cohesión a la presencia social de una infinidad de comunidades de práctica sobre software libre en internet. Como ya lo mencionábamos, la presencia social alrededor del ejercicio de la programación libre genera un sentido de filiación y pertenencia de grupo, al que los participantes se suman voluntariamente y al que –mediante la acción mediada por la tecnología– descubren como un medio de expresión que les da "voz", les asigna un papel y en

muchos casos los lleva a convertirse en guía actitudinal proactiva alrededor del concepto del software libre.

Con el tiempo, nuevas áreas disciplinares adoptaron y adaptaron la propuesta de software libre, así que los principios básicos se amplían para garantizar bienes "culturales libres", como en el arte, la producción de textos, videos o la educación. Con el cambio de objeto emergen en internet proyectos sociales y educativos que buscan la libertad del conocimiento y se autodenominan de "cultura libre" orientados a producir "objetos culturales libres".

Lawrence Lessig (2004, pág. 8) aporta claridad a ese concepto, al explicar que la cultura libre se trata de:

> [...] una manera en la que se construye nuestra cultura[...] Una cultura libre apoya y protege a creadores e innovadores. Esto lo hace directamente concediendo derechos de propiedad intelectual. Pero lo hace también indirectamente limitando el alcance de estos derechos, para garantizar que los creadores e innovadores que vengan más tarde sean tan libres como sea posible del control del pasado. Una cultura libre no es una cultura sin propiedad, del mismo modo que el libre mercado no es un mercado en el que todo es libre y gratuito. Lo opuesto a una cultura libre es una *cultura del permiso* —en la cual los creadores logran generar sus obras solamente con el permiso de los poderosos, o de los creadores del pasado.

Uno de los hitos de estas nuevas comunidades de producción de conocimiento libre es Wikipedia.[16] El otro gran hito es el movimiento de los Creative Commons o "bienes comunes creativos", según la traducción oficial de este mismo grupo.

Creative Commons es una organización sin fines de lucro que busca el intercambio libre y legal de bienes comunes que garanticen el uso, reutilización y remezcla, bajo el lema "compartir, rehacer y

[16]Referido en la sección 1.4, "Del software al conocimiento", de la presente obra.

reusar, legalmente", ofreciendo un servicio gratuito y fácil de utilizar con herramientas legales estandarizadas y localizadas en el ámbito geográfico para facilitar la cesión de permisos sobre derechos de autor o de explotación a terceros en trabajo creativos.

A.2.3 De la cultura libre a la educación libre

Para el movimiento del software libre, el inicio del nuevo siglo significó una serie de aperturas fundamentales que provocarían una reestructura en el contexto del software libre y crearían las bases para el naciente concepto de cultura libre y sus implicaciones en la educación. Así:

2000 Se fundó la comunidad de "Software de Libre Redistribución y Educación en Colombia" (Méndez, Duque y Támara, 2006), con el objetivo de informar, apoyar y organizar eventos y actividades sin ánimo de lucro relacionadas con software de libre redistribución y educación en Colombia.

2001
- Inicia la operación del proyecto *Wikipedia* (Wikipedia, 2010a).[17]
- Se fundó el proyecto Creative Commons (Creative Commons, 2007).
- Se dió inició al proyecto Simple End-User Linux (SEUL)[18] (SEUL: Simple End-User Linux, 2001), que buscaba tener software libre accesible y robusto, lo suficientemente desarrollado para el usuario final. Esta asociación originó la coalición de instituciones educativas (SchoolForge, 2010), que desarrollan recursos abiertos para educación.

[17] Este punto se aborda con amplitud en el apartado "Software libre y construcción democrática de la sociedad".

[18] http://www.seul.org/

- En el ámbito latinoamericano el Centro de Investigación Aplicada de GNU/Linux y Software Libre, en Argentina, convocó al primer encuentro virtual llamado gnu/Linux y Software Libre en Educación[19], del que no se editaron nuevos capítulos.

2002 Como resultado del primer encuentro virtual, se fundó la comunidad Gleducar (2010) como un “proyecto educativo, colaborativo y cooperativo que persigue la adecuación de las aulas argentinas a las nuevas tecnologías de la comunicación y la información”.

2004 Se fundó EducaLibre,[20] comunidad educativa chilena, a partir de una reunión de educadores en el marco del V Encuentro Linux Nacional.

En este contexto de cambios del software libre a la cultura libre se creó un espacio de habla en español para el intercambio de “experiencias, propuestas y opiniones entre la comunidad educativa interesada en el software libre con la finalidad de producir colaborativamente un cuerpo de conocimiento que permitiera a todos reflexionar” sobre sus acciones, experiencias y propuestas, así que tomó forma el Encuentro en Línea de Educación y Software Libre *Edusol*[21] (hoy de Educación, Cultura y Software Libres) (Miranda y Wolf, 2006; 2008).

Edusol tiene sus antecedentes en los trabajos del proyecto Investigación Psicoeducativa de la Universidad Nacional Autónoma de México, que desde 1997 usaba herramientas libres aplicadas a la educación y en el que no habían espacios formales para ventilar las preguntas y las experiencias desde la educación y para la educación.

[19] http://www.cignux.org.ar/encuentro.htm
[20] http://educalibre.cl/
[21] http://edusol.info

Retomo una entrada de bitácora que publiqué el 16 de marzo de 2007[22] en la que contextualizo los usos del software libre aplicados en la educación, particularmente el primer intento por crear una comunidad virtual de aprendizaje en un portal educativo denominado *Biné: la comunidad académica en línea.*

> *Biné* salió públicamente en septiembre de 2001 (aunque los trabajos para prepararlo se remontan a 1999) en http://bine.iztacala.unam.mx/ptl/ (hoy inexistente), como una apuesta educativa por reproducir los esquemas de colaboración y construcción de conocimiento que observaba en las comunidades de software libre.
>
> El primer nombre que tomó fue el de "Programa de tutelaje en línea" (PTL) y era un recurso para que los alumnos que tomaban el Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo se integraran en una comunidad en línea que autorregulara sus contenidos. El PTL terminó involuntariamente luego de varios cambios administrativos y recurrentes problemas para mantener el sitio en línea dentro de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México.
>
> Para ese entonces, ya se tenía clara la línea que habría de seguir *Biné* (que en rarámuri quiere decir *aprender*): un sitio en que se privilegiara el análisis y discusión de temas diversos que tuvieran como eje la educación, la ciencia y la cultura. Así, *Biné* fue redirigido de octubre de 2004 y hasta marzo de 2005 a http://gamd.ath.cx/bine (ahora http://alejandromiranda.org), para luego mudarse a su casa actual: http://bine.org.mx. Hoy *Biné* continúa con su servicio de bitácoras educativas y con diversas líneas especializadas.

- El encuentro en línea Educación y Software Libre *Edusol* 2005, 2006 y 2007.

[22] http://alejandromiranda.org/node/25

- El *Planeta Edusol*, colección de bitácoras personales de los interesados en la educación y software libre.
- Xoti: herramientas libres para la vida. Busca generar un espacio aplicado de alfabetización digital que ayude a reducir las diferencias de acceso de la información y uso de la tecnología de los que menos tienen.
- Pädi: la colaboración en línea. Se imparten cursos diversos sobre la plataforma Moodle.

Casi tres años después de esta entrada, el proyecto Edusol ha crecido lo suficiente para mantener su domino propio y su comunidad, y para albergar subproyectos orientados a la promoción de la cultura libre en el ámbito escolar.

A.2.4 Bienes culturales libres: dibujando el futuro

La cronología anterior sólo es un botón de muestra acerca de cómo el tema de la educación y el software libre en un decenio ha dado un giro importante pasando de las propuestas *softwarelibrecentristas* a resaltar la relevancia para la educación de las implicaciones éticas y cívicas de las propuestas culturales libres.

Esto es un indicador de que el tema va madurando e involucrando nuevos discursos que ya no se centran en el código, como resultado del involucramiento y toma de poder de personajes que provienen de disciplinas no tecnólogas y que se encuentran en la búsqueda activa de nuevas fórmulas de inclusión, en las que el software libre sea un prerrequisito para construir una mejor sociedad a partir de acuerdos éticos mínimos que garanticen una mejor convivencia; desde un movimiento contracultural, en un mundo en el que aparentemente ha sido cooptado por el dominio de empresas que monopolizan el acceso y divulgación del conocimiento.

Apéndice B
Sugar

Werner Westermann

La cultura es como el azúcar;
aunque haya poca, da dulzor.
Proverbio catalán

Debe extrañar que este libro promueva el consumo del azúcar, sobre todo en los niños. Son muchos los riesgos a la salud física y mental que promueve el exceso de azúcar en el cuerpo, y se observa en los problemas más relevantes y extendidos entre los niños, como la obesidad infantil. No hay sustancia de *azúcar* que se retenga para el cuerpo; pero sí es posible sembrar las bases para una nueva forma de aprender de los niños, que les permita adquirir las habilidades y competencias para afrontar los desafíos del futuro.

Por supuesto, no nos referimos a la sacarosa formada por la unión de glucosa y fructosa, sino a *Sugar*, Azúcar[1] el entorno virtual de aprendizaje pensado desde cero para promover el aprendizaje "constructivista" de los niños. Es un entorno informático compuesto de actividades diseñadas para que los niños de 4 a 10 años de edad aprendan juntos, por los medios de comunicación y recursos mediales, y que insta a usar la computadora como "algo que promueve a pensar".

[1] http://sugarlabs.org



Niña feliz con su entorno de aprendizaje Sugar.

B.1 Construccionismo: un enfoque educativo centrado en el aprendiz

La meta principal de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres que sean creativos, inventores y descubridores.

Jean Piaget

¿Cuál es el modelo pedagógico que ha inspirado la creación de este entorno virtual de aprendizaje novedoso para el aprendizaje de los más pequeños? Sugar nace como la interfaz gráfica del XO, la computadora de la iniciativa OLPC (One Laptop Per Child),[2] que en 2005 irrumpió desde los laboratorios del Massachusetts Institute of Technology (MIT) con la idea de hacer accesible una computadora de bajo costo a niños de países subdesarrollados o en vías de desarrollo. En dicha casa de estudios se ha diseñado una línea de investigación y desarrollo llamada *construccionismo*, inspirada en las ideas de Seymour Papert y una serie de ilustres discípulos

[2] http://laptop.org/

como Alan Kay y Nicholas Negroponte (este último el fundador y líder de OLPC). Papert, formado en el decenio de 1950 por el padre de las teorías de la psicología del aprendizaje, Jean Piaget (Wikipedia, 2010b), toma sus ideas para extenderlas e integrarlas a las nacientes tecnologías de información y comunicación. Esta vertiente desde sus inicios concibe las computadoras como un entorno que permite a los niños explorar las ideas de gran alcance y alta complejidad, como con el Dynabook (figura B.1), diseñado por Alan Kay en 1968, que tenía el fin de otorgar "una computadora personal para niños de cualquier edad". Por esos años, Papert creó *logo*, un lenguaje de alto nivel, en parte funcional, en parte estructurado, de muy fácil aprendizaje, como un lenguaje de programación para trabajar con niños y jóvenes.

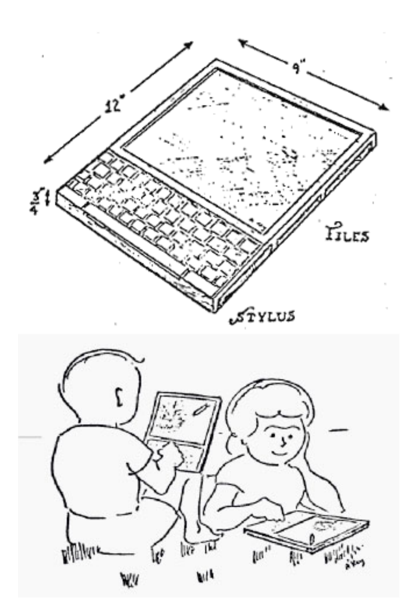


Figura B.1: Primeros diseños del Dynabook en 1968, la computadora personal para el aprendizaje de niños.

El construccionismo (Wikipedia, 2010b), como toda vocación constructivista, percibe el aprendizaje como la actividad por parte del alumno o de quien aprende. El conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo interactúa con su entorno. Concibe el aprendizaje como hacer; si queremos aprender más, necesitamos hacer más. Es nuestra naturaleza humana para ser social y ser expresivo; todo el mundo es a la vez un alumno y un profesor. La libertad de expresar no es opcional. La expresión social y actividad creativa hacen del uso de la computadora –como una auténtica herramienta para la resolución de problemas por medio de actividades que alientan el pensamiento crítico–, el corazón de una educación de calidad, para formar ciudadanos críticos y creadores de conocimiento.

La experiencia es un elemento central. Un niño construye la comprensión internamente desde la experiencia y la comprensión previa, cuando su cerebro está suficientemente desarrollado para apoyar las ideas implicadas.

En la educación construccionista mediante computadoras, la comprensión se fomenta en forma deliberada y un niño (o adulto) que ha estado trabajando en un problema sin conocimiento de repente lo resuelve. Son famosos los ejemplos que ofrece Alan Kay, de niños de 10 años de edad, que con una orientación apropiada sobre dónde y cómo buscar, y con programas informáticos adecuados, descubren los conceptos esenciales del cálculo, como las leyes de aceleración constante con su realización geométrica y su aplicación a la física. El aprendizaje no es un servicio, sino un proceso de apropiación activa.

Sugar como entorno de aprendizaje "construccionista" se basa en tres principios muy simples sobre lo que nos hace humanos:

1. Todo el mundo es un maestro y un alumno.

2. Los seres humanos por su naturaleza son seres sociales.

3. Los seres humanos por su naturaleza son expresivos. Éstos son los pilares de una experiencia de usuario óptima que acelera el aprendizaje.

Sugar es un medio sencillo y poderoso que involucra a los niños con el mundo del aprendizaje, de modo que hasta el aprendiz más joven se volverá más eficiente en el uso de la computadora, al adquirir el potencial de participar en la exploración y colaboración para involucrarse en formas auténticas de resolución de problemas. Con Sugar es más fácil compartir, aprender colaborativamente y reflexionar, así que los niños pueden desarrollar habilidades metacognitivas, creativas y comunicacionales, para defenderse en todos los aspectos de la vida cotidiana mediante el pensamiento crítico.

Estos principios convierten a Sugar en una verdadera opción educativa, pues se aleja de la tradición "instruccionista", concibe el aprendizaje como un proceso más controlado y disciplinario, y se acerca a una concepción pedagógica que privilegia centrar la experiencia de aprendizaje en el aprendiz y en sus capacidades de exploración, expresión y creativas. Sugar es terreno fértil para desplegar metodologías constructivistas basadas en la búsqueda de estrategias para afrontar problemas (aprendizaje basado en problemas). Permite a los estudiantes mayor libertad para expandir su forma de pensar fuera de lo convencional y previamente esperado, y a los docentes desplegar metodologías innovadoras centradas más en el aprendizaje y menos en la enseñanza.

Dos características de Sugar plasman esta concepción pedagógica construccionista:

- Una interfaz específica para niños.
- Un conjunto de actividades educativas que sean adaptables y extensibles.

B.2 Los niños no son oficinistas

La metáfora del escritorio, familiar a la mayoría de los usuarios de laptops, tiene sentido en los ámbitos comercial y empresarial, pero no está pensada para niños que colaboran con sus pares y profesores.

Walter Bender

La interfaz gráfica que permitió la integración masiva a la computación personal se basa en la "metáfora de la oficina", por lo cual mediante un entramado de ventanas se accede a distintas interacciones similares a las que se realizan en un "escritorio": crear y gestionar "archivos", organizar en "carpetas", deshacerse de lo inútil en la "papelera", etc.

Papert afirma que la mayoría de los niños no tienen acceso a la computación como parte regular de su escolaridad y los afortunados, en su mayoría, utilizan un equipo diseñado para los trabajadores de oficina; ellos, en ese entorno de computación, no son libres de imaginar, comprender, criticar y reflexionar.

Sugar ofrece a los niños una alternativa al software tradicional "oficina/escritorio", con una experiencia más pertinente. En vez de orientarse a la estructura arbórea compuesta de carpetas y archivos, la interfaz de Sugar la componen cuatro entornos distintos:

Inicio La "casa" o "pieza" es casi equivalente a la pantalla de inicio de cualquier sistema operativo (figura B.2). Esta sirve como punto de partida para visualizar y explorar sus actividades personales desplegadas en forma de objetos, como también las preferencias generales del entorno. Desde aquí, los niños pueden manejar fácilmente las actividades y saltar a otros puntos de vista.

Amigos En el entorno que muestra a los “amigos” (figura B.3), los niños pueden ver que sus amigos están en la red y en qué actividades participan. También pueden unirse a cualquiera de las actividades no privadas y enviar invitaciones a iniciar una actividad propia.

Vecindario El “vecindario” (figura B.4) muestra todas las redes inalámbricas disponibles, así como todos los usuarios de Sugar conectados y sus actividades actuales y compartidas. Es una de las áreas fundamentales para la exploración y la colaboración, ya que permite a los niños la libre búsqueda de la red, interactúan unos con otros y participan en diversas actividades.

Actividad Esta vista (figura B.5) muestra las actividades en las que se efectúan la exploración, la colaboración y la creación. En la actividad, las aplicaciones se ejecutan en pantalla completa para ayudar a los niños a centrarse en una actividad específica en todo momento.

Junto a los diversos entornos pertinentes para un niño, la interfaz de Sugar busca simplicidad y reiteración. Es simple porque utiliza íconos relativamente grandes en una interfaz minimalista de muy poco texto. Está pensada para que un niño que jamás haya interactuado con una computadora pueda aprender con facilidad a desenvolverse en ella, al permitirle una rápida apropiación.

La interfaz puede parecer desalentadora para adultos acostumbrados a menús interminables de opciones, y poco atractiva por el uso de colores opacos y blanco y negro. Pero apoya la actividad del alumno, más que sus potencialidades como herramienta; eso es algo que el usuario debe descubrir. Así, el entorno Sugar es reiterativo porque gran parte de las actividades poseen los mismos menús de funcionalidades (muy simplificados); si aprendes a manejarte en una de las actividades, no tendrás problema con el

resto. Cabe resaltar que la simplicidad de la interfaz calza perfecto en dispositivos con pantallas pequeñas como el *classmate* u otro tipo de *netbook* (figura B.6).

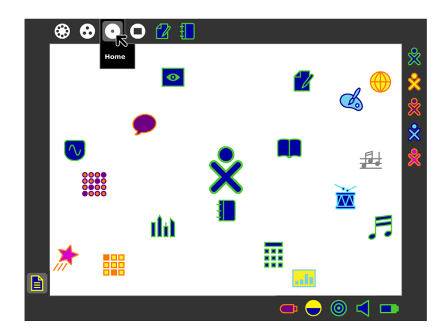


Figura B.2: "Casa" o "pieza": el niño en el centro, bajo él su bitácora, y las actividades a su alrededor.

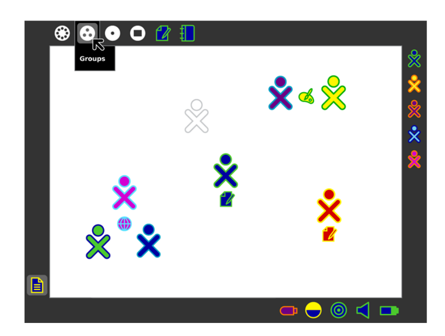


Figura B.3: "Amigos": personas a quienes he invitado para saber qué hacen y que ellos sepan qué estoy haciendo, para compartir y trabajar en colaboración.

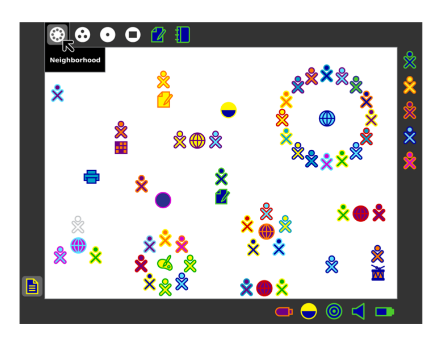


Figura B.4: “Vecindario”: me contacto con otras personas que están trabajando y están conectados, y sé qué están haciendo.



Figura B.5: “Actividad”: interfaz que busca simplicidad y se reitera en el resto de las actividades.

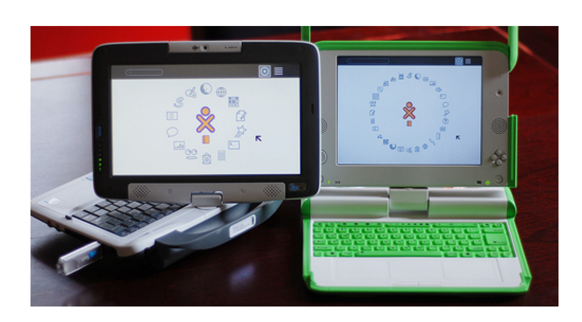


Figura B.6: Sugar corriendo en computadoras diseñadas para niños, el XO-OLPC y *classmate* 3 de Intel.

B.3 Actividades para construir y compartir

Desafíos y juegos de la niñez son el maestro más exigente que tenemos.
Marvin Minsky

Las actividades[3] en Sugar conforman un subconjunto de programas individuales orientados a formar aprendizajes específicos (pensamiento matemático, lenguaje, artes, etc.). Hoy son más de 300 las actividades disponibles en los más distintos ámbitos disciplinarios y de competencias. También hay varias opciones de entretenimiento, que a la vez contienen un profundo valor didáctico (*edutainment*); rompecabezas y juegos de memoria se ubican al tope de la lista, con la intención de estimular y formar a los más pequeños.

Iniciar una actividad abre una sesión de un objeto de aprendizaje independiente y autocontenido, como si fuera un subentorno de Sugar con una interfaz estandarizada. Las actividades incluyen una aplicación, datos e historia, y pueden ser reiniciadas en cualquier momento. Nuevamente puede desalentar a algunos adul-

[3] http://activities.sugarlabs.org/es-ES/sugar/

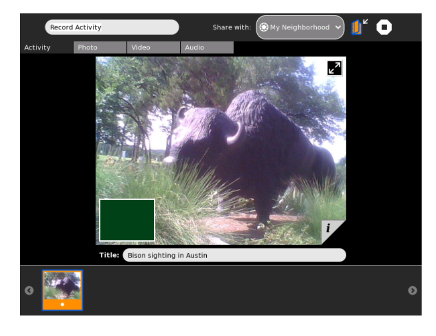


Figura B.7: La actividad ha sido compartida al vecindario, al darle a conocer la actividad que se emprende, da inicio a las posibilidades de trabajo colaborativo.

tos saber que Sugar no promueve el uso multitarea (*multitasking*), modalidad bajo la cual la computadora realiza diversas actividades de forma simultánea; pero lo cierto es que el aprendizaje construccionista se favorece y enriquece más cuando se explora y profundiza con la atención focalizada. La dispersión no es un buen aliado para el aprendizaje de habilidades y actitudes de creciente complejidad.

Fiel a la perspectiva construccionista que concibe el aprendizaje como un hacer mediante la interacción social, la mayoría de las actividades en Sugar pueden compartirse con otros estudiantes entre máquinas (figuras B.7, B.8 y B.9). Los niños aprenden como un grupo, no como una colección de usuarios individuales. Los niños pueden escribir, compartir un libro o crear música juntos, a un sólo clic de ratón de distancia. Hay distintos grados de interacción colaborativa o intercambio en las actividades, y al menos los compañeros pueden ver lo que hacen otros. Pero se cuenta cada vez con más oportunidades de trabajar colaborativamente para construir algo y para explorar todo lo conocido y desconocido, y compartir los resultados. Cabe destacar que ésta es una funcionalidad genérica integrada al sistema.

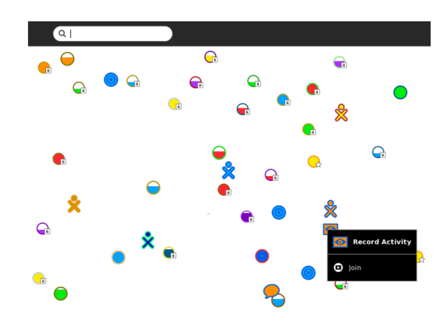


Figura B.8: Un par puede sumarse desde el vecindario para ver o interactuar en la actividad compartida.

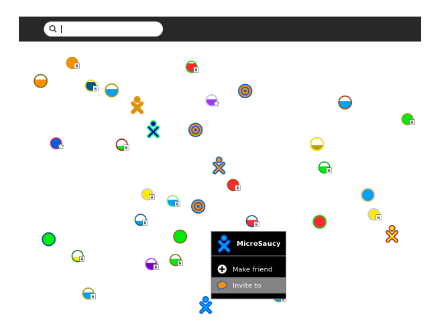


Figura B.9: A su vez, también podemos invitar a algún par a participar de la actividad compartida.

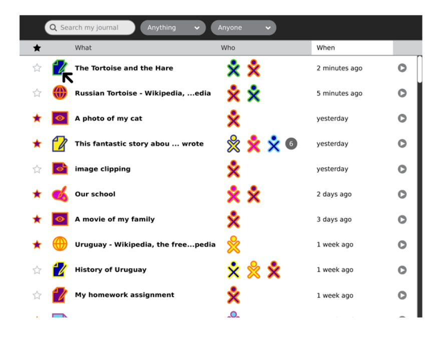


Figura B.10: Bitácora del aprendiz, instrumento de evaluación formativo y seguimiento.

El trabajo del niño en cada actividad se guarda automáticamente en su bitácora o *journal* (figura B.10), un diario que recopila todo lo que un niño realiza en Sugar. Se respalda de forma automática para que se pueda volver a ella más tarde, sin preocuparse por archivos y sus versiones o carpetas. El diario determina que sea casi imposible perder algún dato. Como éste registra todo lo que hace el aprendiz, es un lugar para reflexionar y evaluar su trabajo y su aprendizaje. Se transforma en un portafolio integrado, concebido como una herramienta de seguimiento y evaluación de los procesos y que sirve como un foro de debate entre niños, padres y maestros.

El aprendiz puede retomar la actividad cuando quiera. El diario muestra cuándo fue cerrada por última vez y en la vista de inicio se observan las personas a quienes se ha compartido la actividad desde el entorno de amigos o el vecindario.

Muchas de las actividades disponibles son genéricas, aunque siempre simplificadas para niños, como las de conversar, escribir o navegar (figuras B.11, B.12 y B.13). También muchas poseen amplias posibilidades de interactividad (figuras B.14, B.15 y B.16).

Pero las actividades que encarnan al aprendizaje construccio-

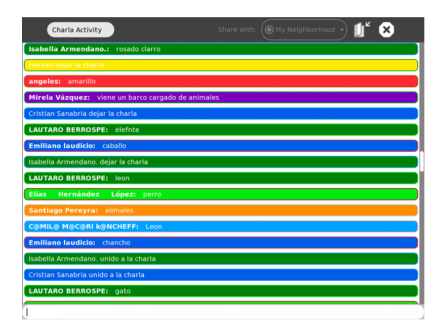


Figura B.11: Conversar: *chat* que permite discusión colaborativa.

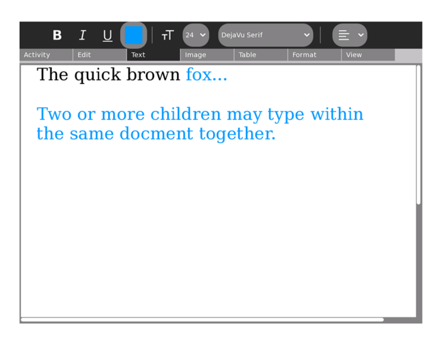


Figura B.12: Escribir: procesador de texto simplificado.

nista se distinguen en el entorno Sugar, ya que son actividades que invitan a los niños no sólo a consumir conocimiento, sino a crearlo y reconstruirlo (figuras B.17 a B.28).

Vale la pena destacar aquellas actividades que promueven habilidades en torno a la programación, como *eToys* (figura B.17), *TortugArte* (figura B.18) o *Pippy* (figura B.19). A temprana edad permiten una inducción sobre cómo funciona el software y constituyen una técnica cultural y lenguajes aprehensibles, que favorecen la adquisición de habilidades de creciente complejidad y posibilidades.

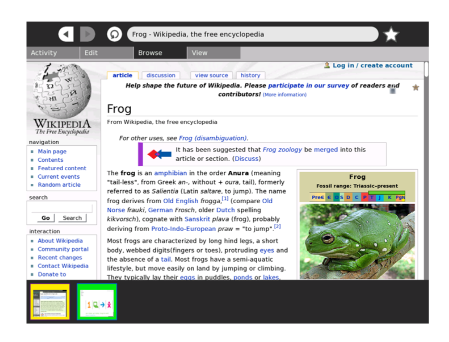


Figura B.13: Navegar: navegador web (*browser*) para acceder a sitios web.

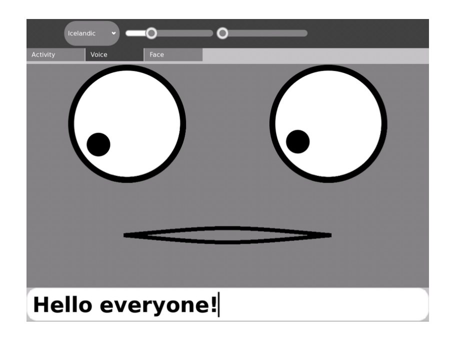


Figura B.14: Hablar: una "cara parlante" que pronuncia todo lo que tecleas en más de 70 idiomas, mediante un sintetizador de voz. También posee un módulo de robot que permite "conversar con la máquina".

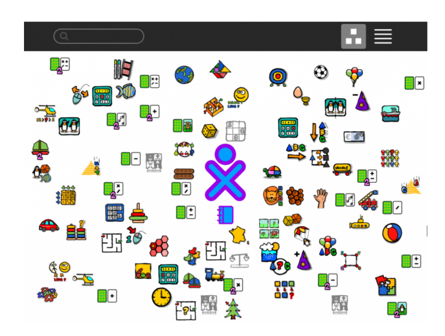


Figura B.15: *GCompris*: colección de diferentes actividades (más de 100) con distintos niveles de complejidad en diferentes subsectores de aprendizaje (matemáticas, lenguaje y comprensión del medio).

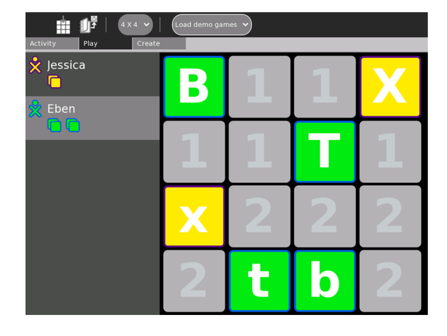


Figura B.16: Memorizar: juego de ejercitación de memoria visual.

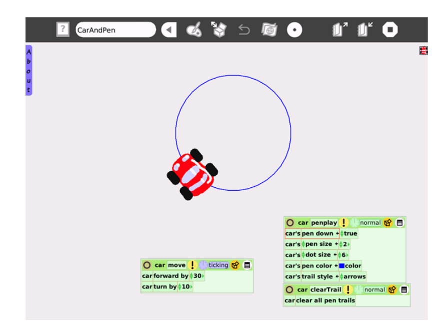


Figura B.17: *eToys*: entorno de autoría medial basado en *Squeak*; también artístico mediante el ensamblaje de funciones de programación.

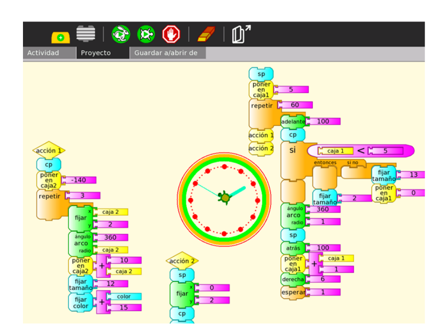


Figura B.18: *TortugArte*: tortuga gráfica inspirada en *Logo*, que permite el dibujo artístico mediante el ensamblaje de funciones de programación.

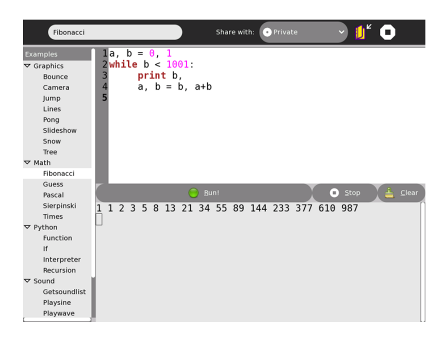


Figura B.19: *Pippy*: editor de código del lenguaje de programación *python* con ejemplos incluidos y un entorno de ejecución.

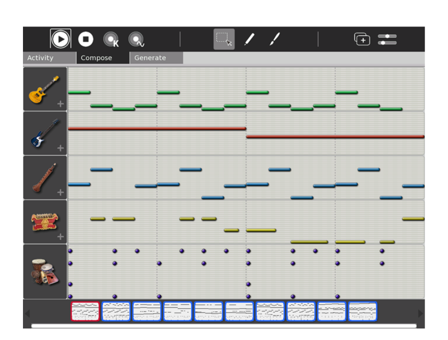


Figura B.20: *TamTam Edit/Mini/Jam*: colección completa de composición, edición y síntesis para la creación musical.

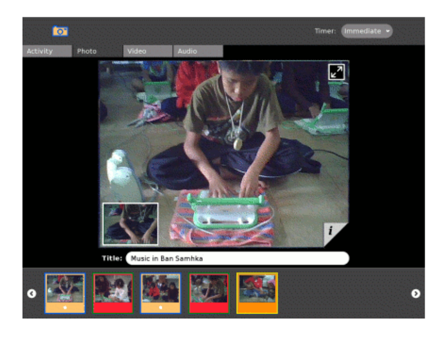


Figura B.21: Grabar: permite registrar fotografías y video a través de una cámara conectada o “ensamblada” en la computadora.

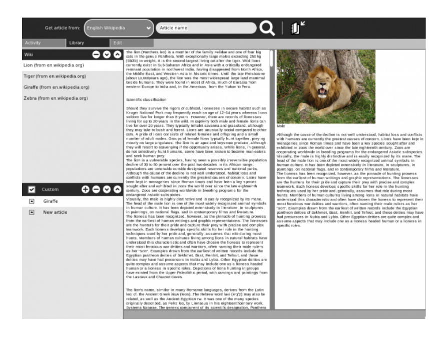


Figura B.22: *InfoSlicer*: permite seleccionar contenido web pertinente, editarlo, empaquetarlo y distribuirlo rápidamente.

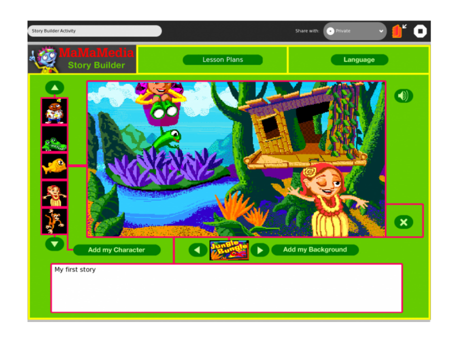


Figura B.23: *Story Builder*: constructor de historias gráficas (cómics).

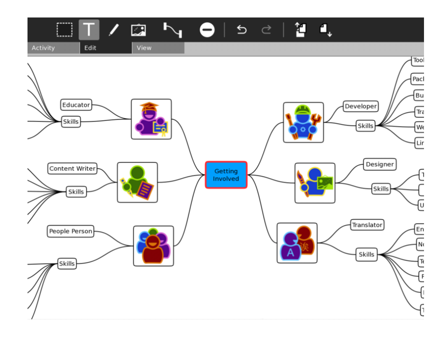


Figura B.24: Laberinto: editor que genera mapas conceptuales y otros diagramas de ideas.

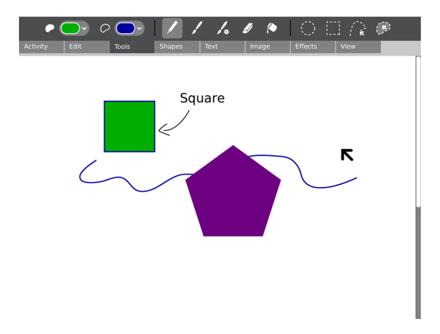


Figura B.25: Pintar: editor gráfico simplificado para dibujar diversos tipos de formas.

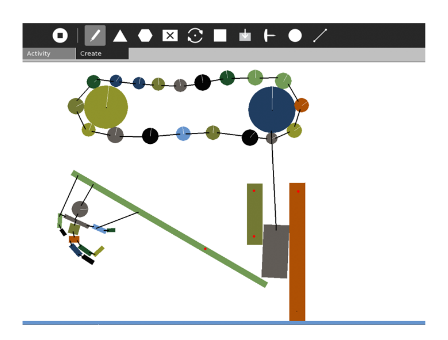


Figura B.26: Física: Simulador de objetos en 2D y su comportamiento físico; se pueden crear diversos objetos geométricos y verlos tomar vida con sus fuerzas (gravedad), fricción e inercia.

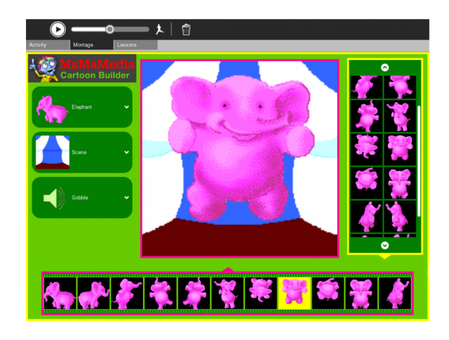


Figura B.27: *Cartoon Builder*: editor para la creación de animaciones gráficas.

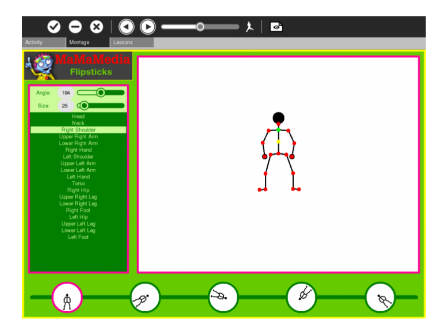


Figura B.28: *Flipsticks*: entorno para crear figuras animadas que son una conjunción de articulaciones; cada una puede tener una conducta, de modo que se posibilita a una figura de palos caminar, bailar, etc.

Respecto de la programación de software, el *piso* es el más bajo, pero no hay *techo* para aquellos niños que se insertan en el aprendizaje construccionista (*low floor, no ceiling*). Esto no quiere decir que los niños deben ser desarrolladores de software, pero sí que tengan contacto temprano con la programación, el lenguaje del software que mueve gran parte de la actividad humana actual y futura: el lenguaje y las matemáticas.

B.4 Abramos la educación

Aprender es necesario para preservar la libertad. ¿La libertad es necesaria para preservar el aprendizaje?

Walter Bender

El drástico cambio de timón que la Fundación OLPC realizó en mayo de 2008, entre otras medidas, significó volver a considerar Windows XP como plataforma de la XO. Esto implicó dejar en un segundo plano la apuesta que desde sus inicios había priorizado en torno al desarrollo de Sugar. No se hizo esperar un gran malestar en la comunidad de software libre comprometida en el proyecto, que había entregado innumerables horas de trabajo voluntario y algunos vaticinaron una estampida de desarrolladores y el fin del proyecto Sugar.

Pero ocurrió lo contrario. El malestar redundó en una reactivación del desarrollo abierto de Sugar, con la misión de independizarse como proyecto "agnóstico respecto a la plataforma". Así se formalizó Sugar Labs,[4] dirigido por el académico de MIT y pionero de Sugar, Walter Bender. Sugar Labs hoy coordina más de una decena de grupos de trabajo voluntario, con los que aborda todos los aspectos del desarrollo, distribución, actualización, implementación y retroalimentación de los usuarios en Sugar.

[4] http://www.sugarlabs.org/



Figura B.29: SoaS, el Sugar portable corriendo en una *classmate* 2 y *netbook* Asus EEE.

Sugar cuenta con saludable y prometedora salud fuera del XO mismo: hoy funciona en numerosas distribuciones GNU/Linux (entre otras, en Debian, Ubuntu, Fedora, Gentoo, OpenSuse, Mandriva); también puede correr en una máquina virtual sobre MacOS y Windows, e incluso hay una versión de *Live CD* para explorar Sugar.

Pero los esfuerzos se concentran en la solución portable de Sugar: *Sugar on a Stick* (SoaS).[5] Es una imagen *Live USB* que almacena Sugar en una memoria portátil *USB o pendrive* (figura B.29). Esto permite ejecutar Sugar desde cualquier computadora como una sesión "en vivo" (como un *Live CD*), sin necesidad de modificación al sistema instalado en la computadora (sistema operativo, archivos, programas o datos del usuario). Aun en la sesión "en vivo" con SoaS, toda acción se registra y almacena en el dispositivo de almacenamiento USB, y el usuario podrá retomar sus actividades sin importar la computadora desde donde las ejecute.

Así, el aprendiz podrá ejecutar Sugar no sólo desde el colegio, sino desde su casa, el museo, el cibercafé, el infocentro, desde cualquier computadora. Esta característica de portabilidad extiende

[5] http://wiki.sugarlabs.org/go/Sugar_on_a_Stick



Sugar on a Stick hoy se despliega en escuelas estadounidenses.

con creces las posibilidades de que el alumno o el docente alcancen experiencias de aprendizaje, pues hace ubicuo su entorno personalizado de aprendizaje de Sugar.

Otros beneficios de la portabilidad de SoaS incluyen:

- Puede ejecutarse incluso en un PC sin disco duro.
- Es una excelente solución para computadoras muy antiguas.
- Las unidades de almacenamiento USB están ampliamente disponibles en docenas de formas diferentes y son de bajo costo (10 dólares estadounidenses).

A pesar de su agnosticismo respecto al hardware, sí se ha profundizado el compromiso de desarrollo libre. Sugar se construye sobre el escritorio GNU/Linux: GTK+, X11, D-Bus, NetworkManager, Gconf, Telepathy, etc. Posee un servicio de almacenamiento de datos por medio de D-Bus (*freedesktop.org*) que permite empaquetar las actividades en Sugar en cualquier lenguaje de programación. Esto ya ha posibilitado integrar herramientas destacadas preexistentes, como el caso de TuxPaint[6] o Scratch.[7] Hoy Sugar

[6] http://www.tuxpaint.org/?lang=es
[7] http://scratch.mit.edu/

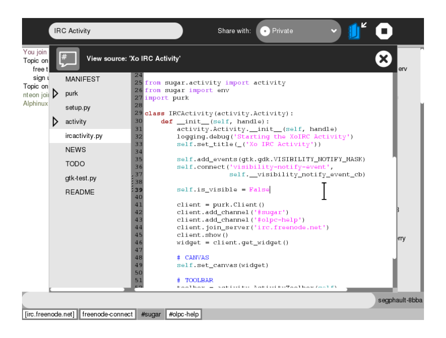


Figura B.30: La funcionalidad "Ver código" permite adentrarse en el código detrás de cada actividad, en este caso un cliente IRC.

se proyecta al alero de la Fundación Gnome[8] y está inscrito como proyecto en la Free Software Conservancy.[9]

La mayoría de las actividades están escritas en *python*, lenguaje extensible (Wikipedia, 2010c) que recibe fácilmente el *feedback* de los usuarios, a los que se motiva para aprender y modificar el código de las actividades para adaptarlo y extenderlo a sus necesidades específicas. Posee un mecanismo que deja ver el código fuente de las actividades mediante un clic de ratón (figura B.30). Efectivamente, lo anterior requiere de diversas habilidades técnicas avanzadas poco comunes en estudiantes y profesores escolares, pero no imposibles. Actividades como *Física* (figura B.26) y *TortugArte* (figura B.18) cuentan con un desarrollo orientado por los usuarios finales, quienes han extendido y perfeccionado las potencialidades de la actividad.

Este marco participativo hace de Sugar una iniciativa de educación abierta (Open Society Institute, 2007) que se erige hoy como una estrategia de innovación educativa promovida por los usuarios finales (docentes y estudiantes), que redunda en un compromiso

[8] http://foundation.gnome.org/
[9] http://conservancy.softwarefreedom.org/

activo, automanejado y constructivo de los usuarios con el contenido digital, las herramientas y servicios del proceso de aprendizaje. La apuesta es favorecer una poderosa retroalimentación para los desarrolladores de Sugar, con el propósito de perfeccionar su desempeño y al mismo tiempo diversificar y engrosar la masa crítica de aplicaciones educativas, por parte de usuarios que integran este entorno mediante la apropiación activa.

A pesar de que Sugar le simpatiza más a profesores “constructivistas”, no rechaza a los “instruccionistas”, ya que su marco también es propicio para la integración curricular, el cruce entre los objetivos curriculares formales y las actividades disponibles. Los usuarios (Bender *et al.*, 2008), miembros de la comunidad de Sugar y profesores alrededor del mundo, documentan a Sugar al crear un compendio de materiales pedagógicos. Y cualquier persona puede y está invitada a ayudar.

B.5 Evidencia

Cambiar el status quo en el aprendizaje en el mundo tomará tiempo y cometeremos muchos errores en el camino. Pero saldremos adelante.

Walter Bender

Más de un millón de niños en el mundo en más de 31 países utilizan Sugar. Gran parte de dicha cifra corresponde a la implementación de programas o pilotos de OLPC que han esparcido a Sugar en el mundo. En el ámbito regional, muchos países latinoamericanos (México, Paraguay, Colombia, Brasil, Nicaragua y Haití) participan en esta iniciativa, en la que resaltan los programas en Perú (utilización de 240 000 computadoras XO-OLPC) y Uruguay (400 000 XO-OLPC).

Las implementaciones de Sugar son bastante recientes, y las instalaciones masivas sólo se han desplegado desde 2008. Por ello,



Niño interactuando con Sugar en su OLPC en Arahuay, localidad rural del altiplano peruano.



Sugar, desplegado a través de OLPC en una sala de clases en Uruguay.

no hay una sistematización de los resultados de esta interfaz en el ámbito educativo. La evaluación de la etapa inicial de puesta en marcha más bien se ha centrado en los efectos sociales (acceso equitativo, repercusiones en el *agro* o sectores geográficos alejados, efectos en el núcleo familiar y relaciones sociales); más que nada se enfoca en temas relacionados con el hardware y la conectividad, pero no cómo afecta en lo educativo.

Esto no debe sorprendernos, pues es algo transversal a toda implementación de tecnología digital en el ámbito educativo. Hay una gran deuda en saber de forma medible el verdadero efecto educativo o en el aprendizaje.

A mediados de 2009, unos de los principales inversionistas de implementaciones de OLPC-Sugar, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), organizó el primer encuentro para estiduiar este tema con mayor seriedad y profundidad. Se anunció que se realizarían una serie de estudios de evaluación para establecer una sólida base de conocimiento sobre los resultados del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las salas de clase, a fin de hallar un modelo exitoso factible de replicarse en escala regional. Unos 30 millones de escolares latinoamericanos podrían tener en sus aulas una computadora personal o un teléfono inteligente para ayudarles a aprender a finales del año 2015, según estimaciones del BID (2009).

Incluso algunas voces relacionadas con las implementaciones de Sugar-OLPC son negativas. La iniciativa colectiva ICT4D (TIC para el desarrollo) apoyada por la UNESCO y radicada en Royal Holloway, University of London, y su equipo evaluaron la iniciativa OLPC en Etiopía mediante la observación de sesiones de aula y entrevistas con estudiantes y profesores, y advirtieron que la computadora es un factor de distracción del aprendizaje esperado y que atenta contra la función docente.

Será fundamental adoptar una perspectiva a largo plazo y evaluar el efecto del proyecto después, para consolidar una aproxi-

mación válida y madurada. Esto debería implicar la participación de los beneficiarios para satisfacer sus necesidades. Podemos tener confianza en que las TIC y su integración en la educación escolar sí tiene un efecto positivo en las escuelas y el aprendizaje, a pesar de reiteradas olas de escepticismo y acusaciones de despilfarro presupuestario por tantas otras necesidades en nuestras escuelas.

A pesar de lo anterior, y más allá de vernos imposibilitados de conocer el desarrollo educativo medible, si se han elaborado algunas conclusiones sobre los objetivos de esta propuesta relacionada con la observación etnográfica del aumento en las capacidades de lectoescritura y alfabetización medial, las cuales tienen que ver con la repercusión en habilidades cognitivas transversales (lectoescritura, pensamiento lógico, metacognición, habilidades TIC, trabajo en red).

En Uruguay se han registrado los siguientes avances (Vota, 2009):

- *Modelos 1:1 aumentan la interacción social.* El hecho de que cada niño tenga una computadora portátil parecía alentar las interacciones sociales. Esto contrasta con las críticas anteriores a la utilización de computadoras en las escuelas, centradas en la idea de que los equipos de cómputo aíslan a los niños. Hemos observado exactamente lo contrario. Cuando uno de los niños logra hacer algo antes que otros, una pequeña multitud se forma alrededor de él y su computadora.

- *Aumento de capacidad de resolución de problemas.* Los niños estaban particularmente interesados en ver cómo otros niños completaban las tareas que se les dificultaban, así como en ver algún contenido de interés que otro niño ha identificado. La naturaleza de las computadoras portátiles también posibilitó a los niños moverse alrededor del salón de clases, y mostrar a otros algo que hicieron, o buscar ayuda junto a otro niño o su maestro. Estos comportamientos sociales per-

miten que el conocimiento acerca de cómo hacer algo o cómo acceder a su contenido se propague con rapidez por todo el salón.

- *Búsqueda y compartir el logro.* Los niños estaban muy entusiasmados con los juegos, pero aún más con los que se encuentran en la web. Después de completar la actividad, se observó a los niños durante el tiempo libre y la mayoría de ellos parecía querer hallar y realizar juegos en línea con las pequeñas multitudes que se reúnen alrededor de las computadoras cuando alguien descubre un nuevo juego.

- *Integración docente.* Los docentes integran la tecnología cuando ayudan a aprender. Una profesora con mucha experiencia, que al principio pensó que las computadoras portátiles no generarían una diferencia positiva en el aula, emitió comentarios de particular interés. Ella cambió de opinión al ver cómo las computadoras portátiles motivan a los niños a leer y escribir más de lo que se observaba antes. Ella expresó que esto se debía principalmente a que los niños tenían acceso a un conjunto mucho más amplio de materiales para la lectura (la escuela cuenta con una colección muy pequeña de los libros en su biblioteca), y la oportunidad de compartir fácilmente lo que escriben con sus compañeros y con todo el mundo a través del *blog* de la escuela.

Por su parte, en Perú se ha observado respecto a la educación básica (OLPC Perú, 2008):

- Mejora la comprensión de lectura de los niños en educación primaria.

- Más habilidades de lectura en voz alta, análisis de textos y matemático, entre las variables por las que se mide el rendimiento escolar.

- Medra en el pensamiento lógico-matemático.
- Mayor creatividad demostrada en textos producidos por los niños y los maestros; también mejora en la escritura y la ortografía.
- Los estudiantes están usando habilidades adquiridas para ayudar a sus padres (agricultores o ganaderos) a mejorar sus actividades.

En general, OLPC-Sugar ha inspirado el aprendizaje en los niños y parece tener un efecto muy positivo transformando la forma en que los niños aprenden a pesar de los serios problemas de hardware y de infraestructura. La conexión irregular a internet y los dispositivos de entrada poco confiables no han frenado el camino de los niños al acceso a recursos de información antes no disponibles, la creación de contenido para que el mundo vea y el aumento de su interés por la lectura y la escritura.

B.6 SUGAR Y SU PUESTA EN MARCHA EN ESCUELAS

La Resistencia al cambio y la innovación en el ecosistema escolar crean obstáculos adicionales para la implementación de Sugar.

Grigoras, Lin and Ivashko
(Babson College Investigators)

Sugar sigue en su avance de ser accesible a los niños. Pero el desafío mayor todavía es modelar la puesta en marcha de Sugar en las escuelas, para facilitar los procesos de integración desde la institución escolar.

Estudios de integración curricular de Sugar en escuelas estadounidenses (Ivashko *et al.*, 2009) permiten observar más desafíos

que fortalezas, pero también un camino mucho más claro y sistematizado a la hora de impulsar una estrategia para una integración escolar masiva de Sugar. De igual modo, proponen una estrategia de masificación basada en siete pasos:

1. Exposición inicial.
2. Validación y recepción de retroalimentación.
3. Ejecución de pilotos e identificación de problemas.
4. Perfeccionamiento del proceso.
5. Preparación de un sistema de puesta en marcha masiva.
6. Despliegue de implementación masiva.
7. Trasferencia y apropiación de la organización educativa.

Las fortalezas de Sugar en el aula, tras su ejecución piloto en estos colegios, radican en:

- La amplia cantidad de recursos educativos disponibles (actividades).
- Sus cualidades de flexibilidad y adaptabilidad para atender las necesidades curriculares diversas, lo mismo que necesidades especiales y de discapacidad.
- Las experiencias interactiva y colaborativa diseñadas para niños.

Pero los desafíos inmersos en la puesta en marcha de Sugar en el aula como entorno educativo se relacionan con lo siguiente:

- La necesidad de capacitación introductoria intensiva. Sugar es un mundo en sí mismo que cambia los paradigmas de la experiencia computacional común, por lo que su apropiación necesita una actitud abierta y exploradora (construccionista). Si se le suma que Sugar promueve concepciones "constructivistas" en la enseñanza que maneja una franca minoría, también exige un cambio de paradigma educativo en el trabajo docente. Surgen preocupaciones en torno a lo complejo y prolongado de la capacitación. Hoy se intentan distintas estrategias: capacitación personalizada con profesores, talleres para asesorar a los profesores como grupo y una semana de inmersión de desarrollo profesional docente.

- La escasez de tiempo disponible por docentes para apropiarse de Sugar y la necesidad de atender la presión de las pruebas de medición estandarizadas impedirían su integración. Se evidencia el aporte de Sugar para elevar las pruebas estandarizadas; puede ser un gran catalizador de su apropiación y generar las condiciones para ello.

- La necesidad de contar con un sistema de soporte técnico y pedagógico para profesores que usen Sugar. Se vislumbra la idea de contar con una comunidad de aprendizaje en línea que centralice diversos recursos (planificaciones, instrumentos y rúbricas de evaluación, preguntas frecuentes, buenas prácticas, videotutoriales, etc.) y vías de comunicación para el soporte remoto e instantáneo.

- Es necesario hacer más amigable la solución de SoaS, que permita un uso más certero y cómodo.

- También que los docentes compartan sus experiencias de uso, y los más experimentados enseñen y comenten sus perspectivas de planificación curricular.



Figura B.31: *FoodForce2*: juego de estrategia para superar la hambruna en el mundo.

B.7 CIERRE

FoodForce2 es una actividad en Sugar diseñada para educar y motivar a las personas a resolver la hambruna en el mundo (figura B.31). Niños y profesores se organizan en una localidad para lograr sustentabilidad material de una manera no invasiva y divertida. Este juego de estrategia forja la habilidad de toma de decisiones en un jugador y tiene una gran importancia en la determinación del resultado. El niño debe planificar y ejecutar una estrategia, de tal manera que él haga un uso óptimo de los recursos disponibles, para que el pueblo llegue a ser autosostenible por mucho tiempo. Por ejemplo,

- Establece límites sobre el consumo de los recursos actualmente disponibles, para abordar cuestiones de desarrollo futuro que son fundamentales para el desarrollo sostenible.

- Se integra en el sistema de comercio y realiza múltiples negociaciones comerciales multilaterales, con base en normas no discriminatorias. Debe decidir el uso de tecnología que afecta el control del medio ambiente y la capacidad de adaptarse a él, lo mismo sobre lo que define nuestro estilo de vida básico:

tipo de viviendas, transporte, servicios médicos, moda y entretenimiento... Así, aprende la importancia de la tecnología para el desarrollo humano.

- Se enfrenta a distintos tipos de crisis, acontecimiento imprevisible que perjudica a las comunidades humanas y se acompaña de desnutrición, hambruna, epidemias y aumento de la mortalidad. *FoodForce2* enseña la gestión de una crisis mediante el rediseño de la población afectada por desastres naturales y exige afrontar limitaciones económicas, sociales y físicas de la vida en un pueblo en la planificación urbana.
- Aprende a *colaborar*, a participar en un proceso en el que diferentes organizaciones trabajan juntas por el objetivo común del intercambio de conocimientos, aprendizaje y creación de consenso. Una comunidad no es la construcción en un entorno cerrado, pues los jugadores tienen la libertad de interactuar con el ambiente externo y con otros pueblos, que sus pares desarrollen.

Son innumerables, complejos y críticos los problemas de la humanidad que nuestros niños deben enfrentar en un futuro no muy lejano. La hambruna es uno de ellos, pero no el único preocupante: la lucha por el agua, el cambio climático y el efecto invernadero, la desertificación, la extinción de fauna y flora, el fin de la energía basada en combustibles fósiles... La lista es larga y cuestiona incluso la supervivencia de nuestra especie. Por ello, debemos insistir en desarrollar de forma temprana en nuestros niños las habilidades que les posibiliten afrontar los desafíos presentes y futuros: desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas. Los desafíos son cada vez más complejos y diversos, pues la tarea no será fácil.

Sugar con su desarrollo quiere aportar para lograr que los niños adquieran y aumenten esas habilidades complejas no sólo para salvar nuestro destino, sino para sentar las bases para una vida plena.

A su vez, nos muestra un camino para innovar en las maneras de educar a los niños, tanto en la escuela como en el hogar, de forma significativa y pertinente.

¡¡¡Azúcar para los niños!!! El azúcar saludable para ellos, por supuesto.

Apéndice C
Voto electrónico: ¿quién tiene realmente la decisión?

Gunnar Wolf[*]

Los promotores de las diferentes vertientes del conocimiento libre son los primeros en recalcar los tremendos fallos –de concepción y de puesta en práctica– que convierten en una causa perdida a las estaciones computarizadas de emisión y contabilización de votos (Heinz, 2006). Ninguna de las numerosas soluciones ofrecidas a la fecha han salido airosas ante el escrutinio (incluso casual) de expertos en seguridad (Felten, 2008a), incluso a veces con resultados verdaderamente nefastos (Balzarotti *et al.*, 2008a; 2008b). Generalmente grupos de activistas independientes dirigen los escrutinios buscando señalar las deficiencias del proceso, con la muy

[*]La postura que ante las votaciones electrónicas han tomado diversos grupos relacionados con la creación y escrutinio de software y de procesos sociales ilustra muy bien varios de los puntos delineados en otros capítulos de la presente obra.

El presente texto originalmente formaba parte del capítulo 1, "Software libre y construcción democrática de la sociedad", e ilustra una de las maneras en que las comunidades de creación de conocimiento (tanto de seguridad en cómputo como de software libre) han abordado un punto de gran importancia para la vida en sociedades democráticas actuales, insertándose en el entorno político imperante.

Hemos decidido, tanto por la extensión como por la relación de este tema con varios otros de los presentados en esta obra, hacer del presente apartado un apéndice independiente.

notable excepción del ejemplo del Tribunal Superior Electoral de Brasil, mismo que abordaremos más adelante.

Obviamente, estos resultados no agradan a las compañías que intentan vender máquinas supuestamente seguras, diseñadas *ex profeso* para el conteo de votos. Incluso se han dado a conocer amenazas contra equipos de investigadores (Felten, 2008b) que llevan a cabo esos análisis. La demanda es que en asuntos tan sensibles, relevantes y tan frágiles como la vida de una sociedad democrática, es sencillamente imposible asegurar los elementos básicos de confiabilidad y auditabilidad.

Cabe aclarar que la argumentación en este tema no pone en duda los *fundamentos matemáticos* de diversos sistemas aplicables a una votación electrónica, como las garantías descritas por Ruiz Duarte (2010), sino su *implementación.* La duda se mantiene, como veremos más adelante, aun suponiendo que el código está 100% disponible para su escrutinio. Lo que es más, algunos de los mecanismos descritos por Ruiz Duarte pueden utilizarse en contra del sistema democrático.[1]

Diversos argumentos se esgrimen a favor del voto electrónico, pero pueden resumirse en tres:

DISMINUCIÓN DE COSTOS. Un adecuado proceso democrático es caro. Se requiere imprimir la papelería electoral con mecanismos suficientes que aseguren su unicidad; proveerse mecanismos para garantizar que sólo los electores autorizados emitan su voto y ofrecer garantías de no manipulación para todos los componentes involucrados en el proceso. La automatización

[1] Tomo como ejemplo la prueba de la emisión de un voto basada en cero conocimiento: si bien el esquema sugerido permitiría a cada votante verificar que su voto haya sido tomado en cuenta, sin divulgar el sentido de los votos de los demás, esta propiedad sería ideal para la compra de votos, tan tristemente común en América Latina. Si en una votación pudiera demostrar por quién voté, sin duda habrá quien me exija que le demuestre que voté en el sentido "correcto".

del proceso ayudaría a que estos candados tuvieran un menor costo.

Agilidad en la obtención de resultados. Nada genera mayor falta de confianza y suspicacia en los procesos que una demora en la publicación de los resultados. Se ha argumentado que, por medio del voto electrónico, los resultados pueden anunciarse prácticamente de inmediato tras haberse cerrado la casilla.

Confiabilidad de los actores. La experiencia de muchos países en torno a los fraudes electorales apunta dolorosamente a la falta de integridad de los actores involucrados en el proceso (personas susceptibles a la compra de conciencias, la extorsión o directamente a la violencia física); en un proceso controlado por computadoras, estos factores deberían perder peso.

En las siguientes secciones analizamos por qué los tres argumentos caen ante un sencillo análisis.

C.1 Disminución de costos

La sociedad acostumbra a lidiar con los bemoles del voto *tradicional*, que utiliza al papel como su medio primario. El costo de éste constituye una crítica muy común a estos procesos, especialmente en los países con democracias no consolidadas y que, por tanto, requieren de mucho mayor inversión, tanto en la vigilancia como en la promoción de la participación de las elecciones. Podemos tomar como un caso extremo a México, el sistema electoral más caro de América Latina (Urrutia y Martínez, 2009; Ojeda Lajud, Rueda y Chávez, 2010): cada sufragio emitido en las elecciones federales intermedias de 2009 y en las estatales de 2010 costó más de 17 dólares, aunque hay estimaciones que refieren hasta 50 dólares, tomando en cuenta *gastos ocultos*.

Como mencionamos, sin duda podrían presentarse importantes ahorros en la generación, el manejo y la custodia del material electoral. Sin embargo, tras el estudio realizado por Feldman, Halderman y Felten (2007) a las estaciones de votación Diebold AccuVote-TS –las más difundidas en Estados Unidos y que captan votos de hasta uno de cada 10 electores de dicho país–, queda demostrado que enfrentadas a un atacante con conocimiento técnico especializado, estas máquinas presentan un nivel de confiabilidad verdaderamente bajo, y permiten –con un tiempo mínimo de acceso– la reprogramación de resultados fraudulentos que serían prácticamente imposibles de lograr en una elección tradicional sin recurrir a métodos violentos.

Las vulnerabilidades descritas por Feldman, Halderman y Felten no son privativas a los equipos Diebold. En el sitio web que publica su artículo, junto con un video de *10 minutos* demostrativo de su ataque, hay una lista de preguntas frecuentes:

> *¿Por qué estudiaron estas máquinas Diebold? ¿Por qué no otras tecnologías para votos?*
> Porque son las que conseguimos. Si hubiésemos tenido acceso a otro tipo de máquinas, tal vez las hubiéramos estudiado.
> *¿Son otras máquinas más seguras que las que estudiaron?*
> No lo sabemos. Esperamos que sí lo sean. Las elecciones dependen ya de ellas, pero no hay suficiente evidencia para responder a esta pregunta.
>
> Un rastro impreso verificado por cada votante es la protección más importante que puede hacer más seguras las máquinas de voto electrónico.

Inclusive si el costo de adquisición o desarrollo de las urnas electrónicas fuera cero (que no lo es), si las urnas fueran suficientemente portátiles como para que su transporte a las mesas de elección no requiriera de logística especializada (que no lo son), y si fueran tan confiables como para no requerir personal especializa-

do que les diera soporte técnico en caso de fallo (que, nuevamente, no lo son), ante la evidencia de que su comportamiento puede modificarse en tan sólo 10 minutos, y sumados a este ejemplo muchos de los expuestos más adelante, concluimos que las urnas no pueden mantenerse sin custodia *ni por 10 minutos*. Una vez que un atacante logra la más trivial modificación en la operación de la urna, es prácticamente imposible detectar el alcance de su manipulación y revertirla a un estado confiable. En cambio, la papelería electoral sólo requiere vigilancia desde el momento en que se imprime hasta que la elección se declara válida y se ordena su destrucción. Un proceso de unas pocas semanas.

En caso de un proceso electoral controvertido, como el de 2006 en México, la situación resulta aún más complicada. Para asegurar una auditoría plena a una elección, es necesario conservar todo el material en un estado inalterado. Ante la obviedad de que es imposible auditar el estado interno de una computadora, se requeriría que las urnas permanecieran sin utilizarse hasta el cierre de la última apelación. A cuatro años del proceso de 2006, la papelería electoral sigue en custodia dado que existen aún soliictudes insatisfechas de información (Rubio, 2010). Si se hubiera recurrido a las urnas electrónicas, éstas no podrían haberse aprovechado para ninguna elección subsecuente, lo que significa que tendría que haberse adquirido o alquilado una segunda infraestructura completa o renunciar a la posibilidad de averiguar la verdad.

Para el planteamiento anterior partimos de un costo de adquisición cero. La adopción de un sistema electrónico de votación resulta más costosa que una votación tradicional: el Tribunal Supremo de Elecciones (TSE) de Costa Rica anunció que no implementará urnas electrónicas por su elevado costo (Villalobos Ramírez, 2009), y el presidente del TSE, Luis Antonio Sobrado, reconoció que hay *algunos riesgos que conlleva la puesta en marcha del voto electrónico como es el tener las urnas en línea, medida que a la fecha ningún país en el mundo ha querido asumir en este tipo de iniciativas.*

Llegamos entonces a una contradicción: el equipo de votación no es barato, en términos absolutos. Su adquisición por parte de un gobierno o ente de autoridad podría justificarse si se plantea prorratear el costo a lo largo de varias elecciones, pero el equipo debe sujetarse a una estricta vigilancia continua, incluso cuando no se utilice, recibir mantenimiento y abastecerse con una cantidad no despreciable de insumos, para asegurar un rastro impreso verificado. Además, en caso de un desperfecto, todas las casillas deben tener un plan de respaldo; casi indefectiblemente, esto significaría contar con papelería tradicional para enfrentar desde un desperfecto del equipo hasta un sabotaje, por ejemplo, en el suministro eléctrico. Por tanto, el supuesto ahorro puede volverse en contra nuestra y convertirse en un gasto mayor que el de las votaciones tradicionales.

C.2 Agilidad en la obtención de resultados

La velocidad del acceso a la información es una de las principales obsesiones de la sociedad actual. Los medios electrónicos de comunicación y el uso de internet nos han acostumbrado a disponer de información tan pronto como ocurren los hechos.

Los sistemas electorales en general estipulan que no deben darse a conocer resultados parciales antes de que haya cerrado la última de las urnas, para no manipular los resultados de una elección en proceso; ya que el conocimiento público de la tendencia influiría en los resultados de muchas maneras indeseables. Sin embargo, luego del cierre de la última urna, en la mayoría de las democracias modernas es necesario esperar un par de horas a que las autoridades electorales recopilen la información generada por decenas de miles de casillas y den a conocer el resultado.

Hay una gran presión por parte de los ciudadanos, y muy en especial de los medios, para que las autoridades electorales publiquen

los resultados *de inmediato*. Además del apetito por la información expedita, esto se fundamentó en ejemplos de ocultamientos de información que podían ocurrir conforme los números comenzaban a fluir, como el que reveló Manuel Bartlett Díaz, 20 años después de las muy cuestionadas elecciones presidenciales de 1988, en que fuera secretario de Gobernación y presidente de la Comisión Federal Electoral (Becerril, 2008), acerca de que Miguel de la Madrid tomó la decisión de no dar a conocer datos preliminares dado que: "si se oficializaba en ese momento –con datos parciales– que Cárdenas Solórzano iba ganando, al final nadie aceptaría un resultado distinto".

En la experiencia mexicana, la situación ha cambiado radicalmente en comparación con la imperante hace tan sólo dos decenios, como claro resultado de las frecuentes acusaciones de fraude electoral que el sistema electoral ha sufrido. En vez de una demora cercana a una semana, el Instituto Federal Electoral y las autoridades correspondientes de cada uno de las entidades federativas publican los resultados de las *encuestas de salida* y los *conteos rápidos*, por lo general, dentro de las dos primeras horas tras haber concluido la votación, siempre que haya suficiente margen estadístico para no causar confusión en la población.

Impulsar una solución que nos presente tantos riesgos como una urna electrónica para ganar como tope esas dos horas sencillamente no tiene sentido. Además, el tiempo invertido por los funcionarios electorales en el conteo de votos emitidos en cada casilla es sólo una fracción del tiempo dedicado a las tareas de verificación y protocolización requeridos antes de declarar concluida una elección. A ello se suma que –por consideraciones de seguridad–[2] las estaciones de voto no están diseñadas para contar con conectividad a red (y que ni los países más industrializados disponen de una

[2]Si nos preocupa la falta de seguridad en una computadora que corre aislada de atacantes externos, no tiene sentido siquiera entrar en detalles respecto a la cantidad de riesgos que supondría tenerla conectada a internet.

cobertura de internet de 100% en su territorio). Por tanto, debe haber forzosamente un paso manual de comunicación de resultados al centro de control de la autoridad electoral, así que el argumento de reducción de tiempos queda descartado.

Federico Heinz (2006) cierra su texto *¿El voto electrónico mejora la democracia?*, con la siguiente idea:

> Una alternativa factible es realizar la votación mediante formularios que contengan a todos los partidos, dejar que los votantes marquen su elección con tinta, y usar un *scanner* óptico para hacer un escrutinio automático, verificable mediante un simple recuento manual. No hay nada en contra de un escrutinio electrónico, pero digitalizar el acto mismo de la emisión del voto es extremadamente peligroso para la democracia.

El uso de boletas de papel y tinta aptas para ser escaneadas por equipo de reconocimiento óptico puede ser la opción más adecuada en este sentido. Permite la verificación de cientos de boletas en apenas un par de minutos, y conservar todos los atributos positivos del sistema tradicional.

C.3 Confiabilidad de los actores

Algunos promotores del voto electrónico mencionan que con el voto tradicional en papel siempre hubo fraudes de diversas naturalezas (por ejemplo, robo de paquetes electorales, urnas con más papeletas que electores, papeletas premarcadas, voto en cadena, votos repetidos con documentos falsos y de personas fallecidas); que todos estos fraudes –y seguramente muchos más– siempre han existido, y que cambiar a una modalidad electrónica no agrava los riesgos. Sin embargo, más que reducir las posibilidades de los agentes fraudulentos, de migrar a un sistema de voto electrónico aumentaríamos la profundidad a la que podrían llegar y, sobre todo, imposibilitaríamos cualquier acción de auditoría o rendición de cuentas. Sí, requiere mayor sofisticación por parte del atacante que

un fraude electoral tradicional, pero le da posibilidad de incidir de forma mucho más decisiva.

La votación electrónica tiene muchas modalidades y aristas. En líneas generales, y contrario a lo que muchos esperarían, los expertos en seguridad informática y los activistas sociales involucrados en esta lucha no recomiendan exigir que las urnas electrónicas se basen en software libre para su funcionamiento. Citando a Heinz (2006), sencillamente no recomiendan su uso:

> El mecanismo de auditar completamente el funcionamiento de las urnas es impracticable. Ésta es una tarea que sólo podría ser ejecutada por una élite de especialistas, de los que hay muy pocos en el mundo, y requiere la cooperación de las empresas que proveen las urnas, así como de todos sus proveedores. Y aún si consiguiéramos todo eso, la eficacia de una auditoría sería más que dudosa: no sólo debemos garantizar que todo el software es correcto (lo que es imposible), sino que además debemos verificar que el software presente en las urnas el día de la elección es idéntico al auditado, tarea que nuevamente requiere de especialistas. ¿Y por qué hemos de confiar en los especialistas, si no queremos confiar en sacerdotes ni en empresas? Una de las muchas virtudes del "anticuado" sistema de escrutinio tradicional es que cualquier persona que sepa leer, escribir y hacer operaciones de aritmética elemental está en condiciones de controlarlo. Ésta es una característica esencial y no debemos renunciar a ella.

Uno de los argumentos más interesantes que ilustran por qué las urnas electrónicas carecen inherentemente de confiabilidad es el que –sin aplicarlo en este ramo específico– presenta Ken Thompson (1984), en su discurso para recibir el Premio Turing de la ACM.[3] Thompson hace una sencilla demostración de por qué un sistema que llega al *usuario final* es prácticamente imposible de auditar por

[3] Premio al que comúnmente se hace referencia como el Nobel del Cómputo.

un programa, ni siquiera teniendo el código fuente del compilador; y esto es mucho más cierto hoy en día que en 1983, en que los lenguajes y marcos de desarrollo utilizados suben increíblemente en la escala de la abstracción comparado con los ya conocidos. Traduciendo las conclusiones de Thompson:

> La moraleja es obvia. No puedes confiar en el código que no creaste tú mismo. (Especialmente código proveniente de compañías que emplean a gente como yo.) No hay un nivel suficiente de verificación o escrutinio de código fuente que te proteja de utilizar código no confiable. En el proceso de demostrar la posibilidad de este tipo de ataque, elegí al compilador de *C*. Podría haber elegido a cualquier programa que manipule a otros programas, como al ensamblador, cargador o incluso microcódigo embebido en el *hardware*. Conforme el nivel de programación se vuelve más bajo, estos fallos se volverán más y más difíciles de detectar. Esta vulnerabilidad bien instalada en microcódigo será prácticamente imposible de detectar.

Este argumento ha sido clave para llegar a conclusiones como la adoptada en marzo de 2009 por la Corte Suprema de Alemania [Das Bundesverfassungsgericht, 2009].

> Un procedimiento electoral en el que el elector no puede verificar de manera confiable si su voto fue registrado sin falsificación e incluido en el cálculo del resultado de la elección, así como comprender cabalmente de qué manera los votos totales emitidos son asignados y contados, excluye del control público a componentes centrales de la elección, y por lo tanto no alcanza a satisfacer las exigencias constitucionales (Heinz, 2009).

Cabe aquí referir al último punto mencionado al inicio de este apéndice: *Un rastro impreso verificado por cada votante*. La única garantía para un votante de que su voto se registre correctamente es que el sistema genere una *boleta impresa y de carácter irrevocable*, que cada votante pueda verificar al instante y se convierta en

el documento probatorio de la elección.[4] No hay manera de que el estado interno de una computadora sea confiable, y mucho menos cuando hablamos del proceso más importante y sensible de la vida política de un país.

El punto de la confiabilidad es el que con más fervor aún se debate. El caso brasileño resulta muy esperanzador: a diferencia de la mayoría de los gobiernos de países supuestamente desarrollados, en Brasil la tecnología para el voto electrónico se basa por completo en tecnología de diseño local, con software libre. En noviembre de 2009, el Tribunal Superior Electoral brasileño convocó a la comunidad de seguridad a encontrar vulnerabilidades sobre las estaciones receptoras de votos, a cambio de una recompensa económica para los mejores análisis (Tribunal Superior Eleitoral, Brasil, 2009). Dentro de los términos estipulados, sólo un participante, Sergio Freitas da Silva, logró su propósito, al buscar que fuera una prueba de concepto (Busaniche, 2009); no consiguió vulnerar los resultados del sistema, pero –mediante un monitoreo de las radiaciones electromagnéticas y un equipo casero de bajo costo– averiguó por quién emitía su voto cada uno de los electores, con lo que rompió el principio de secreto electoral; un atacante determinado podría utilizar equipo mucho más sofisticado para intervenir las votaciones a mucha mayor distancia.

Y si bien una evaluación al sistema brasileño resulta mucho mejor que los aplicados en Europa y Estados Unidos, no debemos tomar la ausencia de evidencia por evidencia de ausencia: el hecho de que ninguno de los atacantes pudiera demostrar una vulnerabilidad en el periodo estipulado (o que habiéndolo logrado, no quiso publicarla por el precio ofrecido, reservándola para algún momento más lucrativo), no asegura la ausencia de fallas no descubiertas, o peor aún, la presencia de puertas traseras intencionales.

[4] Y claro está, es fundamental que cada una de estas boletas sea generada por separado, recortada de la inmediata anterior y posterior, con garantía de que no haya un patrón en el corte, para garantizar el anonimato del elector.

C.4 VOTOS BLANCOS Y NULOS: EXPRESIÓN LEGÍTIMA DEL CIUDADANO

No podemos dejar de llamar la atención que muchas de las implementaciones llevan en la práctica a limitar la capacidad de expresión del sentido del voto del ciudadano. A lo largo de la historia, y en diversos países, agrupaciones políticas o grupos de ciudadanos espontáneos han convocado –dependiendo del código electoral en cuestión– al voto en blanco o a la anulación del voto como expresión del descontento ante las opciones presentadas o como una expresión de desconfianza ante toda la clase política.

Ejemplos de esa convocatoria podemos verlos en México (Meyer, 2009), donde en las elecciones legislativas de 2009 la cantidad de votos nulos alcanzó niveles superiores a 5% en el ámbito nacional (equiparable a una quinta fuerza política) y en algunas entidades superó 10% (El Economista, 2009); en las elecciones legislativas al Parlamento Vasco alcanzó 8.84% tras la ilegalización de la izquierda *abertzale* (La Vanguardia, 2009); en Perú, la localidad de Santiago de Pupuja presentó 61% de votos nulos (frente a 8% del candidato con más votos) (Huahuacondori, 2010).

El ejemplo más relevante viene de Argentina a mediados de siglo XX, durante el largo periodo de golpes militares y censura. Ante la prohibición de toda actividad política a Juan Domingo Perón, sus partidarios llamaron al voto en blanco. En las elecciones constituyentes de 1957 hubo cerca de 24% de votos en blanco (Melon Pirro, 2006). En las elecciones presidenciales de 1963 se repitió el escenario de censura, y los votos en blanco alcanzaron el segundo lugar con 19% frente a 25% de Arturo Illia (Guerrero, 2003), aunque varios actores de la época sostienen que incluso estas cifras están maquilladas.

Si bien es común escuchar críticas a los impulsores del voto en blanco en el sentido de que no aporta nada o que no influye en la distribución del botín electoral, es derecho de todos los ciudadanos

manifestar de esta manera su descontento. En el sistema electoral como el peruano, una alta proporción de votos nulos llevan a la anulación de la votación. En el sistema argentino, se diferencian *votos nulos* de *votos blancos*: los votos nulos, mal realizados, intencionalmente o no, no forman parte de los porcentajes electorales; y los votos blancos, explícitamente y sin espacio a ambigüedad para indicar la no preferencia por ninguno de los candidatos, es reportado dentro de los porcentajes resultantes de la elección. En el sistema mexicano, no se diferencia entre votos nulos y en blanco, lo cual reduce el efecto que éste puede tener. España tiene un sistema similar al mexicano, lo cual motivó la creación de la agrupación Ciudadanos en Blanco,[5] que se presenta a elecciones con el compromiso de dejar vacíos los escaños parlamentarios que obtengan, y reclamar que el voto en blanco sea (explícitamente) computable.

Independientemente de su validez y efecto legal, los votos blanco y nulo son una herramienta de expresión del individuo, y un atributo electoral que debe ser conservado. En las jurisdicciones donde el sistema electoral toma en cuenta los votos en blanco, una urna electrónica incluiría esta opción. Sin embargo, donde la ley asume que un voto nulo es un voto mal emitido, las autoridades a favor de la instalación de urnas electrónicas argumentan que éstas imposibilitan emitir votos erróneos. Esto limita la posibilidad del individuo de mostrar su descontento ante las opciones formales.

C.5 Experiencias internacionales

Por último, presentamos un listado de experiencias en diversos países, que ilustran en forma breve el tipo de problemas a que puede llevarnos el voto electrónico. Queda claro que no es una lista comprehensiva, sólo indicativa. Para una descripción mucho más exhaustiva, sugiero consultar UMIC, Agência para a Sociedade do Conhecimento (2009).

[5] http://ciudadanosenblanco.com

- En 2004, el secretario de Estado de California, Kevin Shelley, *des-certificó* y prohibió el uso de ciertos modelos de urnas electrónicas Diebold en cuatro condados, y ordenó a 10 condados adicionales dar pasos para mejorar la seguridad y confiabilidad de dichos equipos (Lucas, 2004), al descubrirse que el software con que dichas urnas se habían enviado no era el mismo que el que se había sometido para certificación.

- La elección municipal de 2005 en Montreal, Canadá, se realizó mediante urnas electrónicas, con resultados desastrosos: alrededor de 45 000 votos fueron contabilizados dos veces (Geist, 2006). La autoridad electoral analizó las elecciones, y publicó un amplio reporte (Directeur général des élections du Québec, 2006) sobre las causas y cursos de acción a seguir, entre ellos: la necesidad de tener acceso completo al código fuente, la aplicación de pruebas de funcionalidad, un plan de contingencia en caso de problemas, y la puesta en marcha de medidas estrictas para almacenamiento y resguardo de los equipos. Marcel Blanchet, funcionario electoral en jefe "opina que las urnas y terminales de votación electrónicas son tecnologías vulnerables. Más allá de la manera en que fueron manejadas, no ofrecen suficiente garantía de transparencia y seguridad para asegurar la integridad del voto".

- Ed Felten ha escrito en repetidas ocasiones respecto a lo inadecuado de diversas urnas electrónicas. Uno de los primeros ejemplos que destacó (Felten, 2006), fue la pobre seguridad física en dichos equipos; las urnas pueden ser abiertas por una llave genérica de cajones de oficina y minibares de hotel.

- En Argentina, en 2007, se ensayó el voto electrónico en la localidad de Las Grutas, provincia de Río Negro. Hubo gran cantidad de discrepancias entre los padrones electoral y di-

gital, con lo que muchos votantes no pudieron expresar su voluntad. Mientras en las mesas tradicionales se registró 70% de votación, en las mesas con urna electrónica sólo se llegó a 40%; además, por errores en el manejo de la urna por parte de las autoridades de una de las casillas, ésta eliminó los registros en vez de guardarlos en la memoria externa (Salinas, 2008). El ciudadano Sergio Daniel Plos presentó un amparo para que su localidad no volviera a participar en elecciones electrónicas, escrito al cual se adhirieron aproximadamente 10% de los votantes de la localidad (Busaniche, 2007). En 2010, ante pasos que llevarían a la implantación de voto electrónico en la provincia de Salta, políticos de diversos partidos interpusieron un recurso refiriéndose al caso de Las Grutas (Busaniche, 2010).

- Felten exhibe también el ejemplo de una estación de votación para las elecciones *primarias* en Nueva Jersey, 2008 (Felten, 2008a), en que se puede ver un error *aritmético* al calcular la suma de votos. Siendo la función más básica de toda computadora la aritmética básica, no hay explicación posible a cómo puede una simple suma generar un resultado erróneo.

- Las elecciones presidenciales de Estados Unidos, en noviembre de 2008, si bien no experimentaron los graves problemas de legitimidad que sufrieron en 2000 y 2004, sí mostraron irregularidades en varios estados. El diario *Anchorage Daily News*, en Alaska, reseña (Gordon, 2008): en Virginia y Pensilvania hubo varias descomposturas en las urnas electrónicas, lo que evitó que muchas personas ejercieran su derecho a voto; en algunos casos, les presentaron boletas erróneas. Por otro lado, en Michigan, el día anterior a la elección se descubrieron desperfectos en varias urnas electrónicas, por lo cual se realizó una votación tradicional, pero sin papelería electoral adecuada que ofreciera las garantías requeridas.

- Las elecciones primarias del Partido Laborista en Israel, 2008, tuvieron que posponerse una vez iniciadas debido a problemas de usabilidad en las urnas; algunas pantallas no registraban las respuestas de los votantes, otras registraban votos cuando no habían sido aún tocadas, o marcaban opciones equivocadas (Khoury, Singer-Heruti e Ilani, 2008). Las fallas fueron generalizadas, tanto que el partido tuvo que cancelar la operación y repetirla al día siguiente al estilo *tradicional*, con sobres, papeletas y una urna de cartón.

- Después de que Holanda fuera uno de los países pioneros en operar con urnas electrónicas, el grupo Wij vertrouwen stemcomputers niet (*No confiamos en las computadoras votantes*) presentó en vivo, en el programa de televisión EénVandaag, cómo modificar la programación de las urnas electrónicas *Nedap*. Este hecho llevó a un amplio debate, que culminó con un reporte de la Comisión Asesora en Procesos Electorales, que aconsejó en 2008 revertir la recomendación que llevó a la realizar el voto electrónico, y rechazó la propuesta de desarrollar una nueva generación de urnas electrónicas que paliara el problema (WijVertrouwenStemComputersniet.nl, 2009; Election Process Advisory Commission, 2007). Hoy en día, los procesos electorales holandeses son nuevamente en papel, con conteo manual.

- Todo aparato electrónico emite radiación electromagnética en función de sus procesos internos, mismos que pueden ser olfateados por equipos ubicados hasta a decenas de metros. Un ejemplo de esto, es el resultado de la convocatoria del Tribunal Superior Electoral de Brasil (2009): un participante, con equipo completamente casero, logró averiguar el sentido de cada uno de los votos sin acceso a las urnas electrónicas (Busaniche, 2009; Felitti, 2009).

- En la India, casi la totalidad de la población vota en urnas exclusivamente electrónicas, desarrolladas en los últimos dos decenios por el gobierno nacional, la EVM. El funcionamiento interno de estos equipos se había mantenido en secreto para evitar que la comunidad dedicada a la seguridad en cómputo encontrara vulnerabilidades; en abril de 2010, un grupo liderado por Alex Halderman, Hari Prasad y Rop Gonggrijp consiguió una EVM y publicó dos ataques que pueden efectuarse en unos cuantos minutos y permiten alterar los resultados. Dado que la EVM no produce rastro en papel y la única evidencia es su estado interno, esta modificación es indetectable y resulta simple "obligar" a estas máquinas a entregar resultados fraudulentos.

Casos hay muchos más. También se tienen importantes casos de éxito. Por volumen poblacional, cabe destacar al total de la población de India y Brasil, y cerca de la cuarta parte de la población de Estados Unidos; a pesar de los problemas antes ilustrados, el mero volumen de votaciones efectuadas mediante urnas electrónicas indica que se puede hacer un despliegue masivo. Sin embargo, lo fundamental de los casos anteriores no es el efecto que hayan tenido o detectado a tiempo; lo principal es que nos hacen patentes los problemas de confiabilidad, no sólo en los supuestos fundamentos de funcionamiento, sino en la naturaleza humana. Incluso para tareas aparentemente tan simples como la de sumar votos, no hemos podido –y muy probablemente nunca podamos– producir un proceso tan confiable y auditable como la revisión humana de papeletas físicas.

Apéndice D

Traducción de herramientas para revaloración y rescate de la lectura tradicional

Antonio Galindo

¿De dónde partimos con todo esto? Hace un año todavía participaba en un proyecto en donde lo que queríamos era acercar la tecnología a comunidades indígenas. Dentro de toda esta experiencia, lo que hicimos fue desarrollar una herramienta para que estos pueblos pudieran acercarse a nuestra tecnología.

Así se hizo una suerte de LMS[1] para niños de primaria de quinto y sexto año. Obviamente había dos barreras que romper: una era acercarlos a la tecnología, y otra, que la lengua fuera la materna,

Nota del editor: Antonio Galindo presentó una videoconferencia el 25 de junio de 2009, como uno de los autores invitados al Seminario. Desafortunadamente, tuvo que cancelar su participación.

El interés de los participantes del seminario motivó a Mónica Nielsen a elaborar la siguiente transcripción de la videoconferencia.

La videoconferencia completa, así como la transcripción de la sesión de preguntas y respuestas y participaciones adicionales, están disponibles en el sitio Web del Seminario, en http://seminario.edusol.info/seco3

[1] *Learning Management System*, o sistemas de gestión de aprendizaje.

su lengua indígena original. En México tenemos registradas oficialmente cerca de 62 lenguas, y más de la mitad de las 62 lenguas están en riesgo de extinción, y cada vez son menos. Uno de los detalles que hay con las comunidades indígenas es que la lengua es tradicionalmente oral. No hay una tradición de lengua indígena escrita, sobre todo en las comunidades que están muy alejadas y las que han permanecido más enfocadas a su tradición.

Otro detalle es que entre las nuevas generaciones de personas dentro de las comunidades cada vez son menos las que hablan la lengua, sólo la entienden. Es muy curioso, platicar con la gente y que te digan que entienden lo que dicen los abuelos, pero no pueden hablarlo con la misma fluidez. La inquietud nace también por la necesidad de tener un registro escrito de la lengua como tradición.

Una vez, durante el recorrido por uno de los pueblos, me llamó la atención que nadie supiera cómo se llamaba ni cómo se tocaba uno de los instrumentos musicales que estaban vendiendo, y se supone que eran típicos de esa comunidad. Nos dimos cuenta que necesitábamos herramientas que nos ayudaran a que este conocimiento no se pierda, que haya un registro histórico de tradiciones, fiestas, comida, bebida, música, cómo se visten, qué hacen los abuelos, qué hacen las mamás, los papeles que desempeñan en la vida diaria.

El equipo de trabajo originalmente estaba conformado por expertos en lingüística y antropología social que hacían el estudio. Llegaban a la comunidad a estudiar la lengua, veían las necesidades que debían cubrir desde el punto de vista de la tecnología y luego nos comunicaban la información para que pudiéramos resolver los problemas. Más adelante vamos a ver los problemas en cuanto a la escritura. También había expertos en educación intercultural y bilingüe.

Al principio, el esfuerzo consistió en hacer una herramienta que era un LMS para niños de quinto y sexto grados de primaria, y en rescatar la cultura y la lengua desde donde se comenzó a perder,

en la escuela. Creo que pasó, como en muchos lugares de Latinoamérica, que al principio nos obligaron a hablar una lengua que no era la nuestra, y ello implicaba negarse a sí mismos como cultura, negar la propia tradición y apropiarse la lengua en uso, pero no la de la propia comunidad, sino la de los gobernantes. Si en la escuela se comenzó a sembrar el desarraigo de las tradiciones, entonces decidimos que la escuela misma nos sirviera para comenzar a rescatarla y revalorarla. Para eso trajimos a los expertos en lingüística e intercultural bilingüe y en México al experto en uso de la tecnología en educación.

¿Por qué usar software libre en un campo como éste? Creo que es muy claro; por un lado, está la necesidad de adecuar herramientas: si elijo herramientas propietarias muy restrictivas, si intento traducirla, primero me va a costar más trabajo adecuarla porque no tengo el código fuente, así que tendré que trabajar a la inversa y hacer maroma y media para colocar las leyendas en las aplicaciones. Por otro lado, si la compañía se entera de que estoy traduciendo sin permiso, mis problemas legales van crecer de manera exponencial.

El esquema que presenta el software libre como distribución de conocimientos es muy interesante. Cuando tenía dudas y estaba más chavo, le hacía preguntas a Gunnar y respondía no es fácil, ve esto o "estudia otro modelo de cómo se reparte el conocimiento dentro del software libre", "es muy interesante, no es algo cerrado que te haga decir arréglatelas o hazle como puedas". Esto también nos ayudó a descubrir que el software libre era lo que necesitábamos. Además, influyó que queríamos que el costo de su adopción y uso fuera casi cero; obviamente no íbamos a gastar en licencias y software, pero sí teníamos que pagar el sueldo de quien desarrollara la herramienta y cubrir por lo menos la comida para la gente de la comunidad que nos ayudara a traducir.

Comenzamos a trabajar en dos regiones de México: comunidades purépechas de Michoacán en las que monitoreamos 15 escuelas;

y comunidades ñañus en Hidalgo, en 24 escuelas. Están en regiones desde ligeramente urbanizadas hasta muy apartadas. Para llegar a una escuela tuvimos que cruzar varios cerros, caminar un trecho... Me impresiona cómo los migrantes de esas comunidades difícilmente disponen de energía eléctrica pero sí cuentan con internet; la necesidad de comunicarse con los parientes los orilló a llevarlo con métodos casi increíbles.

D.1 Forma de trabajo

¿Cómo comenzamos a trabajar? Primero, ubicamos escuelas principalmente indígenas. Después, de entre éstas, las biculturales, es decir, en que la enseñanza se impartiera en español y lengua materna, en este caso purépecha o ñañu. Pero no podíamos llegar a imponerles un programa de trabajo. Platicamos con directores y profesores, explicamos qué queríamos hacer y les preguntamos si estaban interesados en ayudarnos a traducir y a llevar el proyecto a las escuelas. Una vez que las evaluamos –a la comunidad que manifestó interés– hicimos nuestra lista y trazamos las zonas de trabajo.

Partimos de un desarrollo base en nuestro sistema y empezamos a impartir talleres para la traducción y la adecuación de la herramienta. Como programador urbano, ratón de ciudad, pensaba que todo cabía en el mismo espacio y me di cuenta que no. Al trabajar con otras lenguas, supe que lo que decía en un renglón en otro lugar del mundo se dice en cuatro líneas. Sí representó un pequeño dolor de cabeza adecuar las herramientas, no solamente traducirlas.

De nada sirven las herramientas si no involucras a la gente a la que se la estás haciendo y no la capacitas. Parte del proyecto incluyó capacitar a los profesores, y lograr que lo sintieran suyo porque al final de cuentas es para la comunidad. Si ésta no hace suyo el proyecto, es triste: gastaste energía, tuviste el esfuerzo de gente traduciendo, etcétera.

La última etapa fue precisamente implementarlo en una escuela ya con los niños; que empezaran a conocer las herramientas... En cuanto a la etapa de traducción, es muy importante involucrar a la gente de la comunidad. He visto muchos buenos esfuerzos de traducción que resultan demasiado académicas, basadas en diccionarios o en la forma más correcta de *decirlo* sin enfocarse a la lengua en uso, por ejemplo, cómo se dice ratón, cómo se dice enviar cuando estás dentro de una aplicación web, cómo se dice sesión, cómo se dice ventana, o subir archivo...

Dentro de la comunidad hubo discusiones entre los expertos, es decir, el maestro, el abuelito al que invitamos a platicar e involucrarse, jóvenes que manejan muy bien la palabra en lengua materna. Surgieron cosas muy interesantes, como cuando empezaron a centrarse en la aplicación: cómo se dice cuando trabajas en una herramienta de software, porque no es lo mismo que ir a trabajar al campo, así que la palabra que utilizas ahí no es la misma que emplearías para decir trabajar en un software, porque en el campo agarras una herramienta, rascas la tierra, pones las semillas, y aquí pues no vas a rascar las teclas y echarle semillas.

Se creaban discusiones por el estilo y después decían, "está bien, ya dijimos cómo es este tipo de trabajo, no es tangible pero sí es trabajo; ahora vamos a entrar, pero no como entrar a tu casa, en tu casa abres la puerta das tres pasos y ya estás en la sala. Aquí vamos a entrar pero no vamos a entrar, es algo intangible".

Entonces las discusiones tomaron otro giro: "Ya vimos qué es este tipo de trabajo y ahora vamos a iniciar el día de hoy, pero no a empezar a trabajar como cuando entramos a la fábrica o a la escuela, vamos a un lugar donde culturalmente no entramos, así que la palabra correcta es..., pero la terminación tiene que ser... pero si se acuerdan de la raíz... entonces la terminación correcta es..., porque si no cuando la lean los niños se van a confundir y van a contestar que están entrando a la escuela, y no están entrando a la escuela están entrando a un software, a un programa".

Es muy importante involucrar a la gente de las comunidades. Si se hace una traducción académica, desde el punto de vista de la lengua podría ser correcta; pero desde el punto de vista de cómo lo va a entender el público al que le va a llegar la aplicación, seguramente no vas a obtener la respuesta que esperas. Así, esto involucró mesas de discusión entre académicos y conocedores de la lengua, pues es muy interesante ver cómo se intercambian términos académico y demás. Insisto, si la comunidad no está involucrada, cómo va a saber alguien la forma correcta de decir ratón, una interfaz que sirve para comunicar. Son formas distintas de hablar; no es igual el punto de vista académico que el de la lengua misma.

Se invitó a especialistas lingüistas. Por ejemplo, el doctor Fernando Nava estuvo ahí. Hubo personas con una capacidad increíble, reconocidas en el ámbito internacional que nos ayudó en los talleres de traducción porque uno de los principales problemas con la gente era que pensaban en su lengua, pero escribían en español; por ejemplo, hacían una pregunta y, en lugar de escribir la pregunta en su lengua, ponían comas o signos de interrogación como si estuvieran escribiendo en español. Ahí los expertos empezaron a ayudar para saber cuál era la mejor forma de llevar esta lengua, este pensamiento, esa construcción y plasmarla de forma escrita.

Ahora, trabajamos con una herramienta web, un LMS pensado para niños de primaria, principalmente enfocado hacia los grados quinto y sexto, cercanos a secundaria; fue interesante ver a niños de ocho y 12 años que discutían en la misma aula.

Trabajamos con una herramienta desarrollada completamente en software libre tratando de enfocarnos lo más posible a estándares abiertos. Creo que habría que retomar el proyecto: necesita reingeniería y liberar el código para que lo tomen y lo puedan adecuar y utilizar. Al final, haré un epílogo de lo que falló en el proyecto y tal vez los aciertos.

En cuanto a la puesta en marcha, trabajamos en dos escenarios: las escuelas que por suerte tenían conexión a internet, buena

o mala; y las que carecían de ésta, donde teníamos que hacer la instalación local. Para las que tenían conexión a internet, instalamos un servidor central; les explicamos cómo es la herramienta y las partes de las que se compone; y con los conceptos de la herramienta que no entendían bien, les ayudamos a explicárselos en su lengua y les dijimos básicamente cómo llegar a ella.

Para los que no disponían de conexión a internet, se preparó una red local con software libre, que implicó llegar y montar un servidor con una Debian y ponerle ahí un servidor de *dhcp*, *dns*, Web con *Apache* y una base de datos para guardar toda la información; lo más complicado de este esquema es que comenzaba el intercambio de conocimiento entre las comunidades. Ahí entró la labor de misionero: rescatar esa información, llevarla al servidor central, subirla ahí, y lograr que fuera accesible a cualquier persona que quisiera consultarla desde internet, centralizar toda la información y regresarla a la comunidad.

Esto significaba llevarles la información que ya habían trabajado en otras comunidades, para que vieran lo que estaban realizando niños de otra región del estado y tal vez descubrir qué pasaba con los que estaban más cercanos a las regiones más áridas: cómo pensaban, cómo veían la tortilla, qué variantes de la fiesta tradicional tenían, cómo se visten, qué dicen, cómo se visten los abuelos... pronto podrían encontrarse datos muy interesantes como para decir "ah, así dicen en la cañada para referirse a la tortilla, pero nosotros a la tortilla la llamamos así...". Todo esto cambió completamente mi forma de ver la vida.

Ahora, en cuanto a los tipos de usuario, tenemos administradores, profesores, equipos de alumnos y también diseñadores... Olvidaba mencionar que dentro de esta búsqueda de escuelas observamos que en México se han instalado computadoras en muchas de ellas, pero la mayoría están abandonadas, llenas de polvo, sin programas para los niños; por ello, se eligieron escuelas que ya estuvieran equipadas y se ubicaron las computadoras dañadas, para

tender una red entre los amigos y conseguir las piezas necesarias, por ejemplo, tarjetas de sonido. Hablamos con los amigos:

—Oye, tendrás una tarjeta de sonido que te sobre.

—Sí

—Préstamela.

—No, te la regalo.

—¡Padrísimo!

—Oye, fíjate que en tal escuela la instalación eléctrica está en blanco. ¿Tendrás unos metros de cable?

—Sí, toma.

Adecuamos estas aulas en la medida de lo posible... y después aplicamos los esquemas de los que les platiqué. Hay una foto de los niños trabajando con las herramientas. Me alarma que la tecnología del aula muchas veces se utiliza como niñera electrónica y creo que eso es un enfoque erróneo. Tal vez mi perspectiva como programador pedagógico esté equivocada, pero las computadoras no deberían ser niñeras; el profesor tiene que acompañar al niño, discutir con él para generar conocimiento y llegar a conclusiones entre ellos. Ocurre que el maestro se va, abandona los *softwares* y el niño se queda viendo gatos que brincan y los suma... La tecnología no tendría que ser niñera, sino algo que ayude a la gente a pensar, a generar conocimiento y distribuirlo.

La herramienta, un LMS, está compuesto de actividades para los niños, organizadas básicamente en tres rubros: fiestas de la comunidad; contar, medir y pesar, y cómo se dicen las cosas en cada región. Dentro de los problemas para acercar a la gente a la tecnología, encontramos equipos en muy malas condiciones y gente que sabe de tecnología pero es muy abusiva y por quitar el polvo a una máquina o limpiar el teclado cobraba 500 pesos, algo así como 50 dólares. Había que enseñar a las personas a no temerle al equipo, que lo peor que podía pasar era que lo desconfiguraran; con software libre es más fácil que alguien de la comunidad pueda acercarse y ayudar, tal vez no de manera gratuita, porque puede

ser su forma de ganarse la vida, pero sin ser tan encajoso como en los otros esquemas. El temor a usar los equipos por parte de los profesores es desconfigurarlos y que se les cobre muy caro.

En de los talleres dedicamos unos días a explicarles con el mismo equipo y procesadores muy viejos. Les dijimos: esta es la memoria RAM, funciona para esto; esto es un procesador, funciona para esto; esto es un disco duro, aquí se guardan sus archivos; esta es una fuente, la fuente sirve para esto… Así, supieron que la máquina no era un ser devorador, y que cualquier persona podía acercarse a una computadora sin el temor de que al darle un teclazo duro brinque… O qué sé yo.

Después de la sensibilización, abordamos otro tipo de temas del software: cómo es, para qué sirve, esquemas de licencia y por qué apoyamos el software libre.

Hallamos muy malas condiciones en las aulas. Recuerdo el caso de un director que comentó que ya llevaban meses sin luz y le habían pagado mucho a un electricista, pero el aula no quedaba. Por casualidad escuchamos un zumbido terrible y al acercarnos vimos una chispa que salía desde un cable sobrecalentado hacia el tubo que lo envolvía. Le dije: encontré su problema. Muchas veces la gente abusa de las personas de las comunidades pensando que no saben y les saca dinero.

Otro problema es que no hay personal capacitado. Intentamos romper con esto mediante talleres, para quitarles el miedo y explicarles la herramienta de modo que se sintieran capaces de modificarla si algo no les gustaba de ella, o de crear nuevas actividades.

D.2 Siguientes pasos

Quedan aún varias cosas pendientes por hacer. Nuestro equipo estaba constituido por tres instituciones. Actualmente, sólo una sola persona sigue ahí. Tengo que darme un tiempo para retomar el proyecto, hacerle reingeniería y soltarlo, porque una sola persona no puede seguir manteniéndolo. Hay que liberar código, liberar la

experiencia y retomarlo; cada quien va a experimentar sus propias vivencias, pero tal vez ya no parta de cero... ya hay caminito andado.

También son necesarias muchas mejoras en cuanto a usabilidad, mejorar la facilidad de navegación y, principalmente, dedicarse a detalles técnicos de la herramienta; que las comunidades se acerquen a éstas y sean capaces de generar sus propias actividades, de decir “esto no me gusta” y meterse en el código. Obviamente hay que acompañarlos y ayudarles a romper con los miedos.

Una vez en una comunidad alguien me platicaban que tenía unos parientes en Florida y le agradaría que vieran lo que hacía. Me gustaría contarles mas adelante cómo hacer que las herramientas lleguen, por ejemplo, a comunidades de migrantes y ahí comiencen a utilizarlas, traducirlas y a platicar por ese medio para conocer sus propias costumbres. Por ejemplo, en Estados Unidos mucha gente de México no sabe cómo hacerse de maíz para elaborar sus tortillas como en el pueblo, cómo solucionarlo; al no tener madera para tallar sus máscaras, cómo rompen con esa situación; cómo le han hecho para mantener una identidad en un país ajeno y al mismo tiempo no han perdido esa identidad con su comunidad; cómo se siguen sintiendo purépechas a pesar de que viven en Estados Unidos; cómo es que los ñañus tienen colonias enteras en Florida que es el caso que les platicaba.

Bibliografía

Balzarotti, Davide *et al.* (jul. de 2008a), «Are Your Votes Really Counted? Testing the Security of Real-world Electronic Voting Systems», *International Symposium on Software Testing and Analysis*, Seattle, WA, http://www.cs.ucsb.edu/~seclab/projects/voting/issta08_voting.pdf; p. 285.

Balzarotti, Davide *et al.* (2008b), *Evaluating the Security of Electronic Voting Systems*, http://www.cs.ucsb.edu/~seclab/projects/voting/index.html; p. 285.

Banco Interamericano de Desarrollo (2009), «BID anuncia estudios sobre efectividad de la computación en las aulas», http://www.iadb.org/comunicados-de-prensa/2009-09/spanish/bid-anuncia-estudios-sobre-efectividad-de-la-computaci0n-en-las-aulas--5654.html; p. 275.

Becerril, Andrea (jul. de 2008), «De la Madrid me ordenó no informar que Cárdenas iba ganando, asegura Bartlett», *La Jornada*, http://www.jornada.unam.mx/2008/07/03/index.php?section=politica&article=013n1pol; p. 291.

Bender, Walter *et al.* (2008), *¿Qué es Sugar?*, http://translate.flossmanuals.net/bin/view/Sugar_es/Introduction; p. 273.

Berners-Lee, Tim (ago. de 1991), «WorldWideWeb: Summary», http://groups.google.com/group/alt.hypertext/msg/395f282a67a1916c; p. 240.

Busaniche, Beatriz (2007), «Recurso de amparo contra el voto electrónico en Río Negro», http://www.vialibre.org.ar/2007/12/07/recurdo-de-amparo-contra-el-voto-electronico-en-rio-negro/ (visitado 28-05-2010); p. 299.

Busaniche, Beatriz (2009), «Un investigador logra violar el secreto del voto en las urnas brasileñas», *Voto electrónico* 2009/12/29, http://www.vialibre.org.ar/2009/12/02/un-investigador-logra-violar-el-secreto-del-voto-en-las-urnas-brasilenas/; pp. 295, 300.

— (mayo de 2010), «Partidos políticos impugnan el uso de voto electrónico en Salta», 2010-05-28, http://www.vialibre.org.ar/2010/05/28/partidos-politicos-impugnan-el-uso-de-voto-electronico-en-salta/; p. 299.

Collins, Allan (1998), «El potencial de las tecnologías de la información para la educación», *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*, Madrid: Ediciones Pirámide, págs. 29-52; p. 225.

Creative Commons (2007), «History: "Some Rights Reserved": Building a Layer of Reasonable Copyright», http://wiki.creativecommons.org/History; p. 242.

Das Bundesverfassungsgericht (2009), «Beim Einsatz elektronischer Wahlgeräte müssen die wesentlichen Schritte der Wahlhandlung und der Ergebnisermittlung vom Bürger zuverlässig und ohne besondere Sachkenntnis überprüft werden können.», http://www.bverfg.de/entscheidungen/cs20090303_2bvc000307.html; p. 294.

Debian Project (2004), «Contrato social de Debian», http://www.debian.org/social_contract; p. 229.

Directeur général des élections du Québec (oct. de 2006), *Rapport d'évaluation des nouveaux mécanismes de votation*, Directeur général des élections du Québec, http://defids.qc.ca/english/news-detail.php?id=2624; p. 298.

El Economista (jul. de 2009), «Voto nulo "quinta fuerza electoral" en México», *El Economista*, http://eleconomista.com.mx/politica/2009/07/06/voto-nulo-quinta-fuerza-electoral-mexico (visitado 08-12-2010); p. 296.

Election Process Advisory Commission (sep. de 2007), *Voting with confidence*, The Hague: Ministry of the Interior y Kingdom

Relations, pág. 74, http://wijvertrouwenstemcomputersniet.nl/images/0/0c/Votingwithconfidence.pdf; p. 300.

Feldman, Ariel J., J. Alex Halderman y Ed Felten (ago. de 2007), «Security Analysis of the Diebold AccuVote-TS Voting Machine», *2007 USENIX/ACCURATE Electronic Voting Technology Workshop (EVT'07)*, USENIX USENIX, http://itpolicy.princeton.edu/voting/; p. 288.

Felitti, Guilherme (nov. de 2009), «Perito quebra sigilo e descobre voto de eleitores em urna eletrônica do Brasil», *IDG Now!* 2010-05-28, http://idgnow.uol.com.br/seguranca/2009/11/20/perito-quebra-sigilo-eleitoral-e-descobre-voto-de-eleitores-na-urna-eletronica/; p. 300.

Felten, Ed (sep. de 2006), «"Hotel Minibar" Keys Open Diebold Voting Machines», http://freedom-to-tinker.com/blog/felten/hotel-minibar-keys-open-diebold-voting-machines; p. 298.

— (2008a), «Evidence of New Jersey Election Discrepancies», http://freedom-to-tinker.com/blog/felten/evidence-new-jersey-election-discrepancies; pp. 285, 299.

— (2008b), «Interesting Email from Sequoia», http://freedom-to-tinker.com/blog/felten/interesting-email-sequoia; p. 286.

Free Software Foundation (2009), «Free Software», http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html; p. 229.

Geist, Michael (oct. de 2006), «Time To Cast A Vote Against E-Voting», *Toronto Star*, http://www.michaelgeist.ca/content/view/1491/159/; p. 298.

Gleducar (2010), «Historia de Gleducar», http://wiki.gleducar.org.ar/index.php/Historia_de_Gleducar; p. 243.

Gordon, Greg (nov. de 2008), «Glitches hamper voting in five states», *Anchorage Daily News*, http://www.adn.com/2008/11/04/578431/glitches-hamper-voting-in-five.html; p. 299.

Guerrero, Osvaldo Álvarez (oct. de 2003), *Arturo Umberto Illia: Cuadragésimo aniversario de su asunción a la Presidencia de*

la Nación, http://ricardobalbin.tripod.com/illia40.htm (visitado 08-12-2010); p. 296.

Heinz, Federico (2006), «¿El voto electrónico mejora la democracia?», http://www.vialibre.org.ar/2006/10/07/el-voto-electrnico-mejora-la-democracia/; pp. 285, 292-293.

— (mar. de 2009), «Alemania: urnas electrónicas anticonstitucionales», 2009/03/06, http://www.vialibre.org.ar/2009/03/06/alemania-urnas-electronicas-anticonstitucionales/; p. 294.

Huahuacondori, José (nov. de 2010), «Ganó voto nulo y no hay alcalde en Santiago de Pupuja», *Los Andes*, http://www.losandes.com.pe/Politica/20101113/43280.html (visitado 08-12-2010); p. 296.

Ivashko, Anna *et al.* (dic. de 2009), *Sugar Deployment in US schools*, Babson College, pág. 66, http://wiki.sugarlabs.org/go/File:Sugar_Deployment_in_US_Schools_Report.pdf; p. 278.

Khoury, Jack, Roni Singer-Heruti y Ofri Ilani (dic. de 2008), «Labor sets primary for tomorrow after computer failure», *Haaretz*, http://www.haaretz.com/print-edition/news/labor-sets-primary-for-tomorrow-after-computer-failure-1.258707; p. 300.

La Vanguardia (mar. de 2009), «El voto nulo, que pidió la izquierda abertzale, superó los 100.000 sufragios», *La Vanguardia*, http://www.lavanguardia.es/politica/noticias/20090302/53650819652/el-voto-nulo-que-pidio-la-izquierda-abertzale-supero-los-100.000-sufragios.html (visitado 08-12-2010); p. 296.

Lessig, Lawrence (2004), *Free Culture. How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity*, Penguin Press; p. 241.

Levy, Steven (2001), «The Hacker Ethic», *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*, Penguin-USA, cap. 2, págs. 32-41; p. 237.

Lucas, Greg (mayo de 2004), «State bans electronic balloting in 4 counties», *San Francisco Chronicle* A1, http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/c/a/2004/05/01/MNG036EAF91.DTL; p. 298.

Melon Pirro, Julio César (jun. de 2006), «Los números del 'Recuento'. El primer test electoral del peronismo en la proscripción», *historiapolitica.com*, http://historiapolitica.com/datos/biblioteca/Melon1.pdf (visitado 08-12-2010); p. 296.

Méndez, Yenny, Reinaldo Duque e Igor Támara (2006), «Algunas acciones de socialización del uso de software libre en torno a educación», *Segundo Encuentro en Línea de Educación y Software Libre.* http://edusol.info/es/e2006/memorias/irc/acciones-socializacion; p. 242.

Meyer, Lorenzo (jun. de 2009), «El voto sin partido o cómo usar la crisis», *Reforma*, http://www.lorenzomeyer.org/Agenda-ciudadana/11junio2009.pdf (visitado 08-12-2010); p. 296.

Miranda, Alejandro y Gunnar Wolf (2006), «Los educadores en acción, nuevos aires al movimiento. Resultados del primer Encuentro de Educación y Software Libre- EDUSOL2005», *Congreso Nacional De Software Libre, 2006.* México, http://alejandromiranda.org/node/46; p. 243.

— (2008), «Tercer encuentro en línea de educación y software libre», *Congreso Nacional De Software Libre, 2008*, México, http://alejandromiranda.org/node/57; p. 243.

Ojeda Lajud, Olga, Rivelino Rueda y Víctor Chávez (mayo de 2010), «El voto mexicano cuesta 18 dólares; es el más caro de América Latina», *El Financiero*, http://impreso.elfinanciero.com.mx/pages/NotaPrint.aspx?IdNota=320373; p. 287.

OLPC Perú (dic. de 2008), «OLPC Perú/Arahuay: Observable changes», 2010-06-30, http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Peru/Arahuay#Observable_changes; p. 277.

Open Society Institute (2007), «Declaración de Ciudad del Cabo para la Educación Abierta: Abriendo la promesa de Recursos Educativos Abiertos», 2010-06-30, http://www.capetowndeclaration.org/translations/spanish-translation; p. 272.

Ostrom, Elinor (2001), «Reformulating the commons», *Protecting the commons: a framework for resource management in the Americas*, Washington, D. C: Island Press, págs. 17-41.; p. 238.

Raymond, Eric S. (2001), «How to Become a Hacker», http://meetopia.info/virus/pdf-ps_db/ERayomd_How_To_Become_A_Hacker.pdf; p. 237.

Rheingold, Howard (2002), *Multitudes Inteligentes: la próxima revolución social*, España: Gedisa; pp. 236, 240.

Rubio, Francisco (nov. de 2010), «Trasladan papelería de elecciones de 2006», http://www.noticiasmvs.com/Trasladan-papeleria-de-elecciones-de-2006.html (visitado 08-12-2010); p. 289.

Ruiz Duarte, Eduardo (feb. de 2010), «Álgebra de votaciones para procesos electorales», 2010-05-28, http://b3ck.blogspot.com/2010/02/algebra-de-votaciones-para-procesos.html; p. 286.

Salinas, Yamil (jul. de 2008), «Experiencia fallida de voto electrónico en Argentina», 2010-05-28, http://www.yamilsalinas.net/2008/07/22/experiencia-fallida-de-voto-electronico-en-argentina/; p. 299.

SchoolForge (2010), «What is SchoolForge», http://www.schoolforge.net/what-schoolforge; p. 242.

SEUL: Simple End-User Linux (jul. de 2001), «SEUL Manifesto», http://www.seul.org/what/manifesto.html; p. 242.

Stallman, Richard (2007), «Why Schools Should Exclusively Use Free Software.», http://www.gnu.org/philosophy/schools.html; p. 235.

Tapscott, Don (1998), *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*, Mcgraw-Hill; p. 226.

Thompson, Ken (ago. de 1984), «Reflections on trusting trust», *Communications of the ACM* 27.8, págs. 761-763, http://portal.acm.org/citation.cfm?id=358210&jmp=cit&coll=portal&dl=ACM&CFID=://cacm.acm.org/magazines/1984/8&CFTOKEN=cacm.acm.org/magazines/1984/8#CIT; p. 293.

Tribunal Superior Eleitoral, Brasil (2009), «Teste de segurança do sistema eletrônico de votação», 2009/12/29, http://www.tse.gov.br/internet/eleicoes/teste_seguranca.htm; pp. 295, 300.

UMIC - Agência para a Sociedade do Conhecimento (abr. de 2009), *Electronic Voting Experiments in Political Elections around the World*, UMIC - Agência para a Sociedade do Conhecimento; Ministério da ciéncia, tecnologia e ensino superior, http://www.english.umic.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=3113&Itemid=448; p. 297.

Urrutia, Alonso y Fabiola Martínez (jun. de 2009), «Cuesta el voto en México 18 veces más que el promedio en AL, dicen expertos», *La Jornada*, http://www.jornada.unam.mx/2009/06/19/index.php?section=politica&article=014n1pol; p. 287.

Vercelli, Ariel y Hernán Thomas (2008), «Repensando los bienes comunes: Análisis socio-técnico sobre la construcción y regulación de los bienes comunes», *Genes, Bytes y Emisiones: Bienes Comunes y Ciudadanía*, Mexico, págs. 49-62; p. 238.

Villalobos Ramírez, Marcela (dic. de 2009), «Desechan voto electrónico», *Diario Extra*, http://www.diarioextra.com/2009/diciembre/10/nacionales14.php; p. 289.

Vota, Wayan (2009), «Key Learnings from OLPC Uruguay Pilot», http://www.olpcnews.com/implementation/evaluations/key_learnings_olpc_uruguay_pilot.html; p. 276.

WijVertrouwenStemComputersniet.nl (2009), «The Netherlands return to paper ballots and red pencils», http://wijvertrouwenstemcomputersniet.nl/English; p. 300.

Wikipedia (2009), *Código Libre*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Software_libre&oldid=32114697 (visitado 10-12-2009); p. 229.

— (2010a), «History of Wikipedia», http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=History_of_Wikipedia&oldid=326060162 (visitado 15-11-2009); p. 242.

Wikipedia (jun. de 2010b), *Jean Piaget*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Jean_Piaget&oldid=38413141 (visitado 30-06-2010); pp. 249-250.

— (jun. de 2010c), *Python*, http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Python&oldid=38198485 (visitado 30-06-2010); p. 272.

Construcción colaborativa del conocimiento
se terminó de imprimir el 25 de julio de 2011.
Se tiraron 300 ejemplares en los talleres de Publidisa,
Calzada Chabacano 69, planta alta, col. Asturias,
México. D. F.

La formación tipográfica estuvo a cargo de Gunnar
Wolf, empleando el sistema tipográfico LaTeX,
utilizando las fuentes Computer Modern y Computer
Modern Sans Serif.

La impresión se realizó sobre papel bond ahuesado de
90gr., los forros en cartulina sulfatada de 240gr.

El cuidado de la edición estuvo a cargo de
Marisol Simón.